



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TÍTULO:

**“Estudio comparativo de técnicas Gow Gates y
Convencional de anestesia troncular mandibular
en cirugías de terceros molares inferiores.”**

AUTOR (A):

Gaibor Ugarte, Ana Belén

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

TUTOR:

Dr. Barona Terán, Jorge

Guayaquil, Ecuador

2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Ana Belén Gaibor Ugarte**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTOR

Dr. Jorge Barona Terán

REVISOR(ES)

Dr. Álex Pólit

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dr. Juan Carlos Gallardo Bastidas

Guayaquil, 1 del mes de octubre del año 2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Ana Belén Gaibor Ugarte**

DECLARO QUE:

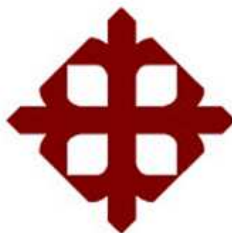
El Trabajo de Titulación “**Estudio comparativo de técnicas Gow Gates y Convencional de anestesia troncular mandibular en cirugías de terceros molares inferiores**” previa a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 1 del mes de octubre del año 2013

LA AUTORA

Ana Belén Gaibor Ugarte



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Ana Belén Gaibor Ugarte**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **“Estudio comparativo de técnicas Gow Gates y Convencional de anestesia troncular mandibular en cirugías de terceros molares inferiores”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 1 del mes de octubre del año 2013

LA AUTORA

Ana Belén Gaibor Ugarte

AGRADECIMIENTO

Este trabajo simboliza la culminación de varios años de estudio, sacrificio y satisfacciones que indudablemente se hace posible gracias a Dios, que todo lo supervisa y dirige.

Agradezco a mis padres, Piedad Ugarte y Fernando Gaibor de quienes siempre he recibido amor, y de los que heredé el espíritu de compromiso y responsabilidad en cada proyecto que emprendo.

Al Dr. Jorge Barona Terán, que además de ser tan generoso al compartir sus valiosos conocimientos, aprendí de él que los límites son creados por nosotros mismos y para triunfar se necesita fuerza, coraje y dedicación.

Y a mis amigas, aquellas que estuvieron desde el principio, a las que tomaron caminos diferentes y aquellas que siguen junto a mí, gracias por acompañarme durante este camino compartiendo alegrías y tristezas, los recuerdos perdurarán siempre.

Ana Belén Gaibor Ugarte

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a todos aquellos estudiantes que siguen en el camino de ser Odontólogos, esperando les sea útil en algún momento. Recuerden perseverancia y fe hasta el final.

Ana Belén Gaibor Ugarte

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dr. Jorge Barona Terán
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR
PROFESOR (ES) DELEGADOS

Dra. Geoconda Luzardo Jurado

Dra. Jenny Chávez Regato

Dra. Adriana Rocío Amado Schneider



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

**Dr. Jorge Barona Terán
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

	Tomo I
	Pág.
CERTIFICADO DE AUTOR	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	vii
CALIFICACIÓN	viii
RESUMEN	xix
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	2
1.2. OBJETIVOS	2
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	2
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.3. HIPÓTESIS	3
1.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	3
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. HISTORIA DE LA ANESTESIA	5
2.1.1. ETIMOLOGÍA	5
2.1.2. HISTORIA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES	8
2.2. NEUROFISIOLOGÍA	9
2.1.1. DOLOR	9
2.1.2. NEURONA	9
2.1.3. CONDUCCIÓN NERVIOSA	10
2.1.4. BLOQUEO DE LA CONDUCCIÓN NERVIOSA	12
2.3. ANESTÉSICOS LOCALES	13
2.3.1. PROPIEDADES	13
2.3.2. COMPONENTES	13
2.3.3. ESTRUCTURA QUÍMICA	13
2.3.4. CLASIFICACIÓN	15
2.3.5. MECANISMO DE ACCIÓN	16
2.3.6. PERIODO DE LATENCIA	19
2.3.7. VIDA MEDIA	19
2.3.8. POTENCIA	19
2.3.9. TOXICIDAD DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES	20
2.3.10. PRESENTACIONES FARMACOLÓGICAS	20

2.3.11.	DOSIS MÁXIMAS	23
2.3.12.	DURACIÓN DE LA ANESTESIA	23
2.3.13.	DISOCIACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES	23
2.4.	VASOCONSTRICTOR	24
2.4.1	MECANISMO DE ACCIÓN	25
2.4.2.	CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS	25
2.4.3.	CONTRAINDICACIONES RELATIVAS	25
2.4.4.	CONCENTRACIÓN DE LOS VASOS	26
	CONSTRICTORES	
2.5.	TÉCNICAS ANESTÉSICAS	27
2.5.1.	BLOQUEO MANDIBULAR GOW GATES	27
2.5.1.1.	HISTORIA	27
2.5.1.2.	DEFINICIÓN	27
2.5.1.3.	NERVIOS ANESTESIADOS	27
2.5.1.4.	ÁREAS ANESTESIADAS	28
2.5.1.5.	INDICACIONES	29
2.5.1.6.	CONTRAINDICACIONES	29
2.5.1.7.	VENTAJAS	29
2.5.1.8.	DESVENTAJAS	30
2.5.1.9.	DIFUSIÓN DEL ANESTÉSICO	31
2.5.1.10.	APARICIÓN DEL EFECTO ANESTÉSICO	31
2.5.1.11.	TÉCNICA GOW GATES	32
2.5.2.	BLOQUEO MANDIBULAR CONVENCIONAL	34
2.5.2.1.	NERVIOS ANESTESIADOS	35
2.5.2.2.	ÁREAS ANESTESIADAS	35
2.5.2.3.	INDICACIONES	36
2.5.2.4.	CONTRAINDICACIONES	36
2.5.2.5.	VENTAJAS	36
2.5.2.6.	DESVENTAJAS	36
2.5.2.7.	TIEMPO DE LATENCIA	36
2.5.2.8.	TÉCNICA CONVENCIONAL	37
2.5.3.	GRADO DE DIFICULTAD DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA	39
2.5.4.	GRADOS DE ANESTESIA	39
2.5.5.	REFUERZOS ANESTÉSICOS	40
2.5.5.1.	INFILTRATIVA	40
2.5.5.2.	TIPOS	40
2.5.6.	COMPLICACIONES LOCALES DE LA ANESTESIA	41
2.5.6.1.	COMPLICACIONES INMEDIATAS	41
2.5.6.1.1.	DOLOR	41
2.5.6.1.2.	HEMATOMA	42
2.5.6.1.3.	PARÁLISIS FACIAL	42
2.5.6.1.4.	ISQUEMIA DE LA PIEL DE LA CARA	43
2.5.6.1.5.	ACCIDENTES OCULARES	43

2.5.6.1.6.	INYECCIÓN INTRAVASCULAR	44
2.5.6.2.	COMPLICACIONES MEDIATAS	44
2.5.6.2.1.	PERSISTENCIA DE A ANESTESIA	44
2.5.6.2.2.	DOLOR	44
2.5.6.2.3.	TRISMUS Y AFECTACIÓN MUSCULAR	44
2.6.	ESTRUCTURAS RELACIONADAS CON LAS TÉCNICAS GOW GATES Y CONVENCIONAL	46
2.6.1.	NERVIO TRIGÉMINO	46
2.6.1.1.	NERVIO MANDIBULAR	48
2.6.1.2.	TRAYECTO	48
2.6.1.3.	RAMAS	49
2.6.2.	ESTRUCTURAS ANATÓMICAS PRÓXIMAS AL SITIO DE PUNCIÓN DE LA TÉCNICA GOW GATES	54
2.6.2.1.	CÓNDILO MANDIBULAR	54
2.6.2.2.	MÚSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO	55
2.6.2.3.	MÚSCULO PTERIGOIDEO INTERNO	55
2.6.2.4.	APONEUROSIS INTERPTERIGOIDEA	56
2.6.2.5.	MÚSCULO BUCCINADOR	56
2.6.3.	ESTRUCTURAS ANATÓMICAS PRÓXIMAS AL SITIO DE PUNCIÓN DE LA TÉCNICA CONVENCIONAL	57
2.6.3.1.	MÚSCULO PTERIGOIDEO INTERNO	57
2.6.3.2.	MÚSCULO BUCCINADOR	58
2.6.3.3.	TRÍGONO RETROMOLAR	58
2.6.3.4.	RAMA MANDIBULAR	59
2.7.	CLASIFICACIÓN TERCEROS MOLARES SEGÚN SU POSICIÓN	60
2.7.1.	WINTER	60
2.7.2.	PELL & GREGORY	60
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	62
3.1.	MATERIALES Y EQUIPOS	62
3.2.	LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN	64
3.3.	PERIODO DE INVESTIGACIÓN	64
3.4.	RECURSOS EMPLEADOS	65
3.4.1.	RECURSOS HUMANOS	65
3.4.2.	RECURSOS FÍSICOS	65
3.4.3.	UNIVERSO	65
3.4.4.	MUESTRA	65
3.4.5.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA MUESTRA	65
3.4.6.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA	66
3.5.	MÉTODOS	66
3.5.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	66

3.5.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	66
4. CASOS CLÍNICOS	74
5. RESULTADOS	80
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
6.1. CONCLUSIONES	103
6.2. RECOMENDACIONES	105
7. BIBLIOGRAFÍA	106
8. APÉNDICES O ANEXOS	Tomoll

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA: 1.- Historia de los anestésicos locales.	8
TABLA: 2.- Anestésicos del grupo éster y anestésicos del grupo amida	16
TABLA: 3.- Tipos de fibras nerviosas y su función.	19
TABLA: 4.- Toxicidad de los anestésicos locales.	20
TABLA: 5.- Efecto anestésico de lidocaína con y sin vaso constrictor.	21
TABLA: 6.- Anestésicos según el tiempo de acción y potencia.	22
TABLA: 7.- Características farmacológicas de los anestésicos locales tipo amida más empleados en la práctica diaria.	22
TABLA: 8.- Dosis máxima y número de carpules permitidos en las soluciones anestésicas más comunes.	23
TABLA: 9.- Duración de los anestésicos locales.	23
TABLA: 10.- Potencia y selectividad de acción de las aminas adrenérgicas.	24
TABLA: 11.- Miligramos de vasoconstrictor contenido en un tubo según concentración.	26
TABLA: 12.- Grados de anestesia según Dobbs y Vier.	39
TABLA: 13.- División del nervio trigémino V par craneal en sus tres ramas (a,b,c).	47
TABLA: 14.- Universo y muestra de estudio.	80
TABLA: 15.- Porcentaje de pacientes por sexo y técnica anestésica.	81
TABLA: 16.- Edad promedio de pacientes masculinos y femeninos.	82
TABLA: 17.- Terceros molares según Winter y Pell&Gregory.	83
TABLA: 18.- Periodo de latencia absoluto en diferentes zonas de la hemiarcada anestesiada con ambas técnicas.	85
TABLA: 19.- Promedio y rango del periodo de latencia absoluto para cada zona de la hemiarcada anestesiada y total.	89

TABLA: 20.-	Dolor en la punción según la escala verbal numérica de dolor.	91
TABLA: 21.-	Promedio de grado de dolor en la punción.	91
TABLA: 22.-	Presencia (si), ausencia (no) de dolor en las diferentes etapas quirúrgicas.	93
TABLA: 23.-	Grados de anestesia (Dobbs y Vier).	95
TABLA: 24.-	Porcentaje de pacientes en los que se reforzó la técnica Convencional y Gow Gates antes y durante la cirugía.	97
TABLA: 25.-	Promedio de cartuchos empleados por persona como refuerzo antes y durante la cirugía.	97
TABLA: 26.-	Complicaciones post quirúrgicas mediatas e inmediatas.	99
TABLA: 27.-	Grado de dificultad de realización de la técnica anestésica (fácil, medio, difícil).	101
TABLA: 28.-	Datos consolidados en Excel	Tomo II

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIG: 1.- Método de administración de óxido nitroso.	6
FIG: 2.- Horace Wells.	7
FIG: 3.- William Morton.	7
FIG: 4.- Distribución de los iones en el exterior e interior de la célula nerviosa; estado de reposo.	11
FIG: 5.- Inicio fase de depolarización.	11
FIG: 6.- Paso masivo de iones Na. al interior de la célula.	12
FIG: 7.- Etapa de repolarización de la membrana.	12
FIG: 8.- Estructura química de los anestésicos locales tipo éster y amida respectivamente.	15
FIG: 9.- Teoría de la expansión; A. canal se sodio abierto permitiendo el paso del ión sodio. B. Canal expandido impidiendo el paso del ión de sodio.	17
FIG: 10.- Teoría de los receptores específicos.	18
FIG: 11.- Inervación de la zona mandibular.	28
FIG: 12.- Diagrama que demuestra el plano de referencia técnica Gow Gates.	32
FIG: 13.- Diagrama que muestra la angulación de la jeringa.	33
FIG: 14.- A. Técnica de Gow Gates. Señalamos zona de punción. B. técnica de Gow Gates. Clínicamente.	33
FIG: 15.- Vista que muestra la penetración profunda 25-27mm determinada por la sensación táctil de impacto óseo.	34
FIG: 16.- Referencia de la localización de la espina de Spix en un adulto	35
FIG: 17.- Territorio anestesiado mediante la anestesia troncal del nervio alveolar inferior.	36

FIG: 18.-	Anestesia del nervio lingual y alveolar inferior.	37
FIG: 19.-	A. Punción para la anestesia del nervio bucal. B. Anestesia nervio bucal. Clínicamente.	38
FIG: 20.-	Escalas unidimensionales de valoración del dolor.	42
FIG: 21.-	Núcleos de los pares craneales y distribución sensitiva del nervio trigémino.	46
FIG: 22.-	Anatomía del nervio trigémino y de sus ramas.	47
FIG.: 23.-	Territorio que inerva el V par craneal. 1. Nervio oftálmico. 2. Nervio maxilar superior. 3. Nervio maxilar inferior.	48
FIG.: 24.-	Nervio maxilar inferior visto de lado.	49
FIG.: 25.-	Nervio maxilar inferior y ganglio ótico vistos por dentro.	51
FIG.: 26.-	Nervio alveolar inferior. A. visión en una mandíbula del trayecto intraóseo. B. preparación en material cadavérico.	52
FIG.: 27.-	visión clínica del nervio lingual, a nivel del tercer molar inferior.	53
FIG.: 28.-	Mandíbula vista por dentro con las inserciones musculares.	54
FIG.: 29.-	Músculo pterigoideo externo.	55
FIG.: 30.-	Aponeurosis interpterigoidea.	56
FIG.: 31.-	Relaciones anatómicas y ramas del nervio maxilar inferior.	57
FIG.: 32.-	Músculo pterigoideo interno.	57
FIG.: 33.-	Distribución del nervio bucal en el músculo buccinador. A. Vista frontal. B. Vista lateral.	58
FIG.: 34.-	(A) A. n. bucal. B. n. dentario inferior. C. n. lingual (B) Trígono retromolar. Clínicamente.	58
FIG.: 35.-	Variaciones de la posición de la espina de Spix respecto al plano oclusal de los molares o la cresta alveolar.	59
FIG.: 36.-	Clasificación de la posición de terceros molares según Winter.	60
FIG.: 37.-	Clasificación de la posición de terceros molares según Pell & Gregory.	60
FIG.: 38.-	Cartuchos anestésicos. Lidocaína al 2% con Epinefrina 1:80.000. 3M.	63
FIG.: 39.-	Instrumental quirúrgico.	63

FIG.: 40.-	Cera para hueso.	63
FIG.: 41.-	Surgicel.	63
FIG.: 42.-	Equipo de control.	64
FIG.: 43.-	Medición de apertura máxima del paciente	67
FIG.: 44.-	Radiografía panorámica.	67
FIG.: 45.-	Reparos anatómicos extraorales. A. escotadura del tragus. B. comisura labial.	68
FIG.: 46.-	Reparos anatómicos intraorales. A. Cúspides distovestibulares del segundo molar superior B. Rama mandibular.	68
FIG.: 47.-	Plano de referencia técnica Gow Gates.	69
FIG.: 48.-	Técnica de anestesia troncular Gow Gates.	69
FIG.: 49.-	Reparos intraorales. A. rama ascendente mandibular. B. trígono retromolar. C. Plano oclusal.	70
FIG.:50.-	Anestesia nervio lingual. Técnica Convencional	70
FIG.:51.-	Anestesia nervio dentario inferior. Técnica Convencional	71
FIG.:52.-	Anestesia nervio bucal. Técnica Convencional	71
FIG.:53.-	Comprobación anestésica. En área vestibular y lingual de incisivos, canino, y premolares mandibulares.	72
FIG.:54.-	Radiografía panorámica, paciente N°1. Pieza #38 y 48. Pell y Gregory: clase II posición C; Winter: mesioangulada.	74
FIG.:55.-	Técnica Gow Gates, anestesia pieza #38	75
FIG.:56.-	Técnica Convencional, anestesia n. lingual, dentario inferior, bucal. Pieza # 48	75
FIG.:57.-	Radiografía panorámica, paciente N°2. Pieza #38 Pe II y Gregory: clase II posición B; Winter: vertical. Pieza #48 Pell y Gregory: clase II posición B; Winter: mesioangulada	77
FIG.:58.-	Técnica Gow Gates, anestesia pieza #38.	78
FIG.:59.-	Técnica Convencional, anestesia n. lingual, dentario inferior, bucal. Pieza # 48.	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO: 1.- Universo y muestra	80
GRÁFICO: 2.- Distribución de muestra por sexo	81
GRÁFICO: 3.- Edad promedio	82
GRÁFICO: 4.- Clasificación de terceros molares Pell & Gregory	84
GRÁFICO: 5.- Clasificación de terceros molares Winter	84
GRÁFICO: 6.- Periodo de latencia Técnica Convencional	88
GRÁFICO: 7.- Periodo de latencia Técnica Gow Gates	88
GRÁFICO: 8.- Promedio de periodo de latencia	90
GRÁFICO: 9.- Promedio de periodo de latencia. Rango	90
GRÁFICO: 10.- Dolor en punción. Escala verbal numérica	92
GRÁFICO: 11.- Dolor. Osteotomía, odontosección, extracción en sí, sutura	94
GRÁFICO: 12.- Grados de anestesia (Dobbs y Vier)	96
GRÁFICO: 13.- Refuerzos anestésicos	98
GRÁFICO: 14.- Complicaciones post quirúrgicas	100
GRÁFICO: 15.- Grado de dificultad de la técnica	102

RESUMEN

Introducción.- La mayoría de odontólogos prefiere la técnica troncular Convencional cuando de anestesia mandibular nos referimos, por ser la técnica más ampliamente difundida en establecimientos universitarios. Sin embargo no siempre se consigue un éxito total en el alivio del dolor. (1) Una alternativa es la técnica Gow Gates descrita en 1973, la cual nos ofrece mayores beneficios que la técnica Convencional que radican en el sitio de punción, realizada antes de que el nervio mandibular se divida en sus ramas terminales, como se explica en estudios anteriores. Robertson (1979), Yamada (1981) (3) La técnica Gow Gates no podrá ser de primera opción para el odontólogo si no se la incluye desde su formación, lo cual se atribuye al grado de dificultad que implica su realización. La importancia de este estudio es obtener datos sobre la eficiencia de la técnica Gow Gates que justifiquen su enseñanza. **Objetivo.-** Comparar la eficiencia de la técnica Convencional y Gow Gates aplicada por operadores inexpertos, para demostrar que se obtienen mejores resultados con la técnica Gow Gates. **Materiales y métodos.-** La muestra fue de 30 pacientes con exodoncias indicadas de ambos terceros molares mandibulares, anestesiados con una de las técnicas en cada lado por los alumnos de 8avo ciclo de Odontología de la UCSG, con lidocaína al 2% con epinefrina 3M. Los parámetros comparados son el periodo de latencia absoluto, manejo del dolor en las diferentes etapas de la cirugía: punción y penetración del anestésico, osteotomía, odontosección, extracción en sí y durante la sutura, cantidad de cartuchos anestésicos empleados de refuerzo, complicaciones inmediatas y mediatas y grado de dificultad en la aplicación anestésica con ambas técnicas. **Conclusiones.-** En el análisis comparativo el resultado más significativo que obtuvimos fue el porcentaje de éxito anestésico (Dobbs y Vier) que en la técnica Gow Gates fue de 67% y en la técnica Convencional del 30%.

Palabras clave: *Técnica Gow Gates, técnica Convencional, bloqueo anestésico mandibular, dolor.*

ABSTRACT

Introduction.- Most dentists prefer to use conventional inferior alveolar block, for being the most widespread technique in Universities. But not always achieved the total success in relieving pain. An alternative is the Gow Gates technique described in 1973, which offers greater benefits than Conventional technique because of the puncture site, made before the mandibular nerve divides into its terminal branches, as is explained in previous studies. Gow Gates technique can't be first choice for the dentist if it isn't included since its formation, which is attributed to the degree of difficulty of performing this technique. The importance of this study is to obtain data on the efficiency of the Gow Gates technique to justify their teaching. **Objective.-** To compare efficiency of conventional and Gow Gates technique applied by inexperienced operators, in order to show that better results are obtained with Gow Gates technique. **Materials and Methods.-** The sample consisted of 30 patients with indicated extractions of both mandibular third molars anesthetized with one of the techniques on each side by the students of 8th grade of Dentistry of the UCSG. The parameters compared are the absolute time of latency, pain in the different stages of surgery: pain to the penetration and anesthetic injection, osteotomy, dental section, extraction and during suturing, as well as amount of reinforcement anesthetic cartridges, immediate and medium complications and degree of difficulty in applying anesthesia with both techniques. **Conclusion.-** In the comparative analysis the most significant result we got, was that the success rate of anesthesia (Dobbs & Vier) Gow Gates technique was 67 % and 30% Conventional technique.

Keywords: *Gow Gates technique, Conventional technique, mandibular block anesthesia, pain.*

1. INTRODUCCIÓN

La ansiedad que presentan los pacientes en nuestra consulta odontológica resulta sobre todo a causa del miedo al dolor, y este aumenta cuando el procedimiento a seguir requiere del uso de anestésicos. Es por esto que uno de los pilares de la práctica odontológica es el bloqueo anestésico que generalmente es más conflictivo en el área mandibular.

La mayoría de odontólogos prefiere la técnica troncular Convencional, descrita por Fischer en 1919 que en base a tres pasos, logra la anestesia del nervio dentario inferior, bucal y lingual, la literatura menciona que el porcentaje de fallas de esta técnica es de 28% (1) ya sea por razones anatómicas patológicas o por mala técnica, estas situaciones obligan al operador a realizar punciones múltiples y alargar el tiempo de la cirugía lo que podría incrementar el dolor post-operatorio.(2) según Allen y col (1985) el 5% de pacientes requerían refuerzo anestésico en la Gow Gates y el 27,5% en la técnica Convencional.(3)

El aprendizaje de otras alternativas para bloquear nervios mandibulares es necesario, así tenemos la técnica Gow Gates, descrita en 1973, la cual nos ofrece mayores beneficios que la técnica Convencional que radican en el sitio de punción, realizada antes de que el nervio mandibular se divida en sus ramas terminales lo que es corroborado por estudios anteriores. Robertson (1979), Yamada (1981), Sik (1989) que determinaron que hay un porcentaje mayor de éxito en la técnica Gow Gates que en la Convencional. (3)

El objetivo de este trabajo es hacer un análisis comparativo de ambas técnicas aplicadas en el mismo paciente que requiera exodoncias de terceros molares mandibulares, y de esta manera diferenciar las ventajas y desventajas de cada una de ellas, así como también justificar la enseñanza de la técnica de

Gow Gates a los alumnos de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

1.1. JUSTIFICACIÓN

Uno de los retos que presenta la Odontología es el manejo del dolor en sus procedimientos, especialmente en tratamientos quirúrgicos que involucran el nervio dentario inferior en los cuales es importante tener en efecto anestésico profundo y duradero.

Este reto empieza desde que somos estudiantes, he aquí la importancia de que los alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, inicien su formación provistos del conocimiento de las técnicas más eficientes de anestesia mandibular como es la Gow Gates.

Esta técnica no podrá ser de primera opción para los futuros odontólogos si no se la incluye desde la universidad, lo cual se atribuye al grado de dificultad que implica su realización. (2,4-6)

Las técnicas tronculares en las que anestesiamos el tronco o rama nerviosa deben ser escogidas según como lo amerite el caso, por este motivo es fundamental tener el conocimiento de las ventajas y desventajas q cada una posee, y que mediante este estudio podemos determinar comparando dos de ellas, Gow Gates y la técnica Convencional.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Comprobar la eficiencia de la técnica de Gow Gates comparada con la técnica convencional de anestesia troncular, aplicadas por operadores inexpertos.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el periodo de latencia absoluto de ambas técnicas.
2. Determinar con cuál de las dos técnicas el paciente presenta menor sintomatología dolorosa en las diferentes etapas de la cirugía.
3. Comparar el número de cartuchos anestésicos empleados antes y durante el procedimiento quirúrgico en pacientes anestesiados con la técnica Convencional y Gow Gates.
4. Identificar las posibles complicaciones mediatas e inmediatas de los procedimientos quirúrgicos y su relación con ambas técnicas anestésicas.
5. Establecer el grado de dificultad de aplicación de ambas técnicas determinada por los alumnos de Odontología de la UCSG.

1.3. HIPÓTESIS

La técnica Gow Gates de anestesia troncular es más eficiente que la Convencional en cuanto al manejo del dolor, menor cantidad refuerzos y complicaciones siendo aplicada por alumnos de 8vo ciclo de Odontología.

1.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES	DIMENSIÓN
DEPENDIENTE			
Dolor	Sensación desagradable desencadenada por el sistema nervioso como respuesta a la lesión causada por el acto quirúrgico.	Punción y penetración del anestésico	Escala numérica verbal del dolor 0-10
		<ul style="list-style-type: none">- Osteotomía- Odontosección- Extracción en sí- Sutura	Presencia o ausencia (Hoja de registro)

Periodo de latencia absoluto	Tiempo que transcurre desde el inicio del depósito del anestésico hasta la comprobación de anestesia profunda de la zona	– Prueba de sensibilidad SI (leve, moderado, intenso) o NO	3, 5 y 7 minutos (Hoja de registro)
Complicaciones post-quirúrgicas Inmediatas y mediatas	Acontecimientos no deseados que aparecen como consecuencia de un acto quirúrgico que suceden inmediatamente o transcurrido un tiempo determinado.	– Trismus – Hematomas	– Presencia – Ausencia (hoja de análisis post quirúrgico)
Refuerzos anestésicos	Cartuchos anestésicos adicionales de lidocaína al 2 % con epinefrina usados en presencia de dolor	Dolor	La mitad del cartucho (Hoja de registro)
Tiempo quirúrgico	Es el tiempo transcurrido desde el comienzo del depósito del anestésico hasta el fin de la cirugía	Tiempo en minutos y segundos	Cronómetro (Hoja de registro)
INDEPENDIENTE			
Técnicas de anestesia troncular mandibular	Procedimiento cuya finalidad es la anestesia de los nervios dentario inferior, lingual y bucal	– Convencional – Gow Gates	Hoja de registro
INTERVINIENTE			
Manejo de las técnicas anestésicas por los alumnos	Es el grado de complejidad de la realización de las técnicas Gow y Gates y Convencional por parte del operador	– Fácil – Medio – Difícil	Cuestionario de grado de dificultad de la técnica (operador)

2. MARCO TEÓRICO

2.1. HISTORIA DE LA ANESTESIA

2.1.1. ETIMOLOGÍA

La palabra anestesia proviene del griego *anaesthesia*, compuesta del prefijo an = sin y aesthesis = sensación, y el sufijo ía usado para crear sustantivos abstractos y significa la ausencia de sensibilidad ante un estímulo doloroso o no doloroso. Se produce por un traumatismo o de manera artificial e inducida. (7)

En la historia antigua de las civilizaciones clásicas, tienen en común la asociación del dolor y su terapéutica como un hecho divino y mágico. 3000 A.C. los Asirios usaban la compresión de la arteria Carótida en el cuello para causar hipoxia cerebral e inconsciencia. Civilizaciones del valle a las riberas del Tigris y Éufrates usaron narcóticos vegetales como la adormidera (*Papaver somniferum*). En Persia o en la India se usaba mandrágora y el cannabis (hachís). En Perú los indios 700-400 A.C. masticaban hojas de coca y denominaban “kunka sukunka” (faringe adormecida) a la sensación de adormecimiento en lengua y labios. En China se utilizó la acupuntura para aliviar el dolor mediante el uso de agujas. (7)

460-377 A.C. Hipócrates y Galeno utilizaron esponjas somníferas que consistía en la combinación de mandrágora, beleño y opio. Hipócrates dice: “curar el dolor es obra divina”. En el siglo I Pedacio Dioscórides escribe un libro llamado “materia médica” que constituyó un clásico de la farmacología y es a quien se le acredita el uso de la palabra “anestesia”. (7-9)

En 1493-1541 Paracelso y Raimundo Lulio mezclaban ácido sulfúrico con alcohol caliente (éter sulfúrico) produciendo profundo sueño. El barbero

sangrador y posteriormente cirujano Ambrosio Paré aplicó el enfriamiento o congelación de la zona operatoria logrando “anestesia”. (7)

Joseph Priestley (1733-1804), descubrió a partir del oxígeno, el óxido nitroso y el óxido nítrico la neumoterapia. Se consideró peligrosamente mortal el uso del óxido nitroso por lo que no fue utilizado. (9)

PRECURSORES DE LA ANESTESIA POR INHALACIÓN, SIGLO XIX

En la década de los cuarenta, se utilizaba como entretenimiento la inhalación de gases del éter y óxido nitroso. Crawford W. Long observó que bajo la influencia de este gas aunque se lastimase no experimentaba dolor, confirmando esta teoría con la extirpación indolora de tres pequeños tumores. (6)



FIG.:1.-Early Method of Administrating Nitrous Oxid Gas.
Fuente: Brailey W. A. Anesthesia and analgesia 1993; 216-224.

Horacio Wells un joven dentista en 1844 controló el dolor del mismo modo, indujo al doctor Colton a que le dejase inhalar el óxido, y un colega le extrajera un molar. La extracción dentaria fue un éxito sin dolor alguno. (9,10)



FIG.:2.- Horace Wells.

Fuente: Martina J. F. Historia de la anestesia, México, 2007: 3-1.

Comento su hallazgo a su colega Morton y al médico químico Jackson, ambos se mostraron escépticos, así que decidió hacer una demostración. Se llevó a cabo frente a médicos y estudiantes del hospital General de Massachusets en Boston en 1845. Previamente Wells explicó su teoría: Si el sujeto inhalaba gas con la idea de ponerse alegre el resultado sería hilarante, pero si lo aspiraba con la idea de relajarse se tranquilizaría y pasaría a un estado de estupor o sueño. El paciente gimió y se quejó durante la extracción y el público grito indignado y Wells quedó entre silbidos y risas, atribuyo a su fracaso el haber retirado el saco de gas muy pronto. (9,10)



FIG.: 3.- William Morton.

Fuente: Martina J. F. Historia de la anestesia, México, 2007: 3-11

William T. Morton aprovechando la experiencia de Wells, concluyó que era practicable la anestesia quirúrgica con éter. Hizo la demostración en el mismo hospital de Massachusets, Morton aplicó éter a Gilbert Abbot para la extirpación de un tumor de cuello, operado por el Dr. Warren y exclamó luego de su éxito: Señores esto no es un engaño. (9)

Se erigieron estatuas a Wells y Morton, dos dentista que dieron a la humanidad una de las más grandes contribuciones americanas.

2.1.2. HISTORIA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

TABLA: 1.- Historia de los anestésicos locales

Utilizó el óxido nitroso para realizar una extracción dental.	Horace Wells 1844.
Realizó una demostración pública, la cual fue un fracaso.	Horace Wells, 1845
Repitió en forma exitosa la hazaña de Wells, usando éter.	William Morton, 1846
Utilizó la cocaína como primer anestésico.	Albert Niemann, 1860
Demostró el efecto anestésico de la cocaína en animales.	Von Anrep, 1880
Introdujo el uso de la cocaína tópica en cirugía ocular.	Karl Koller, 1884
Utilizó la cocaína en el bloqueo del nervio dentario inferior.	William Halsted, 1884
Combinó la cocaína con adrenalina, prolongando el efecto anestésico.	Heinrich Braun, 1903
Sintetizó la procaína.	Alfred Einhom, 1904
Sintetizó la lidocaína y recomendó su uso en odontología.	Neil Löfgren, 1943

Fuente: Martínez Martínez A. anestesia bucal Guía práctica.
1era edición. Bogotá. Editorial Médica Panamericana; 2009, capítulo 1:2

2.2. NEUROFISIOLOGÍA

2.2.1. DOLOR

Sensación desagradable subjetiva, causada por el daño real o potencial de un tejido del organismo. (11)

TIPOS DE DOLOR (según mecanismos fisiopatológicos).

- **Dolor nociceptivo:** consecuencia de una lesión somática o visceral.
- **Dolor neuropático:** a causa de una lesión y variación de la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico.(12)

La percepción del dolor consta de:

- **Nocioreceptores:** receptores sensoriales aptos para diferenciar estímulos nocivos de inocuos, constituyen las terminaciones periféricas de las fibras aferentes sensoriales primarias que reciben estímulos perjudiciales locales y los envían a las fibras aferentes.(12)
- **Vías nerviosas aferentes:** responden a estímulos nociceptivos tisulares y envían el impulso al SNC. (13)

2.2.2. NEURONA

Célula nerviosa que es la unidad estructural del sistema nervioso, trasmite mensajes entre el sistema nervioso central (SNC) y otra parte del cuerpo. (13)

TIPOS

- **Aferentes:** sensitivas
- **Eferentes:** motoras

NEURONAS SENSITIVAS

- **Zona dendrítica:** ramificación de terminaciones nerviosas libres responden a estímulos producidos en los tejidos y generan un impulso hacia el axón.
- **Axón:** estructura delgada a forma de cable que lleva una ramificación en el centro que forman sinapsis con varios núcleos en el SNC para distribuir impulsos nerviosos entrantes (sensitivos) hacia el SNC. Está acompañado de células de soporte o de Schwann.
- **Cuerpo celular:** distanciado del axón y no está implicado en la transmisión del impulso nervioso. Su función es el soporte metabólico a la neurona. Está compuesto de una membrana celular, (proteínas y lípidos) núcleo y citoplasma.(13)

MOTONEURONAS

Tienen las mismas estructuras pero el cuerpo celular se interpone entre el axón y las dendritas por lo que participa en la transmisión del impulso y da soporte metabólico. El axón se ramifica en su extremo en dos terminales axómicos bulbosos que establecen sinapsis con las células musculares. (13)

2.2.3. CONDUCCIÓN NERVIOSA

El estímulo doloroso es percibido por los nociceptores, distribuidos en todo el cuerpo humano, estos receptores lo transforman en impulso nervioso que viaja hacia las fibras aferentes y llegan al sistema nervioso central que genera sensaciones dolorosas. (13,14)

La reacción dolorosa puede estar influida emocionalmente por: factores culturales, ansiedad, experiencias previas, etc.

La diseminación del impulso nervioso se produce en el axón de las neuronas. Y la conducción se da en los siguientes pasos:

1. El nervio posee un *potencial de reposo* producido por las concentraciones de iones a ambos lados de la membrana siendo el interior negativo (K-) con respecto al exterior. (-70 mV).(14)

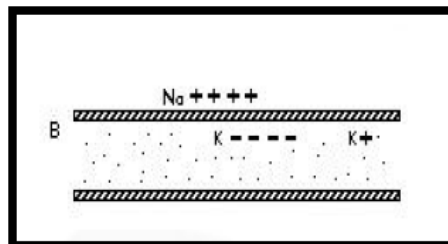


FIG.: 4.- Distribución de los iones en el exterior e interior de la célula nerviosa; estado de reposo.

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:15

2. El estímulo doloroso excita al nervio y se produce la *Despolarización*:
 - Fase inicial lenta: el potencial eléctrico dentro del nervio cambia a -50, -60 mV. Por el paso de sodio al interior de la membrana.
 - Fase extrema de despolarización: llamado umbral de acción.
 - Inversión del potencial de acción: el interior de la membrana se vuelve eléctricamente positivo (Na+) (+40mV). (14)

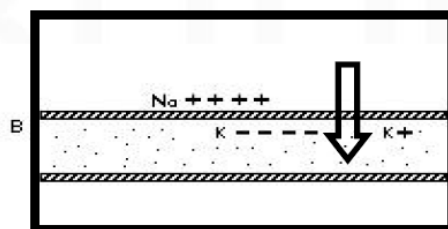


FIG.: 5.- Inicio fase de despolarización.

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:15

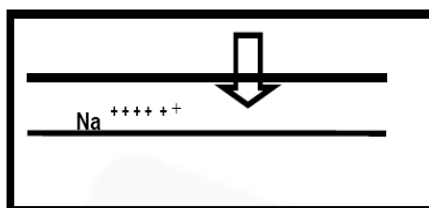


FIG.: 6.- Paso masivo de iones Na. Al interior de la célula.

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:16

3. Se produce la *Repolarización*: el potencial eléctrico dentro de la célula se vuelve negativo gradualmente y se logra otra vez el potencial de reposo.(13,14)

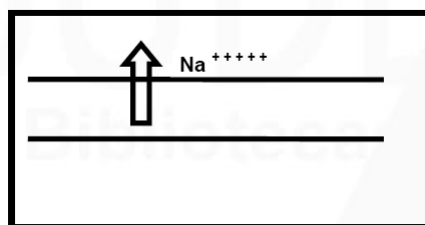


FIG.: 7.- Etapa de repolarización de la membrana.

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:16

2.2.4. BLOQUEO DE LA CONDUCCIÓN NERVIOSA

Los anestésicos locales inhiben la excitación de la membrana del nervio en las fibras no miélicas (C) y miélicas (A). De igual manera disminuyen la velocidad del proceso en la fase de despolarización y reducen la entrada de iones de sodio. El potencial de acción propagado no logra su valor de umbral y finalmente va a producir una falla en las conducciones del impulso nervioso. (14, 15)

2.3. ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales son agentes que bloquean de manera reversible la conducción de un nervio de un área determinada, suprimiendo la sensibilidad dolorosa, táctil, propioceptiva y térmica. Un área anestesiada es cuando no hay transmisión de sensaciones desde la fuente de estímulo (diente o periodonto) hacia el cerebro. (16,17)

2.3.1. PROPIEDADES

Las propiedades necesarias para que estos fármacos sean adecuados para su uso son las siguientes:

- Tener la suficiente potencia para producir anestesia.
- Poco grado de toxicidad sistémica.
- Ser reversibles.
- Poseer periodo de latencia leve: acción rápida y duración suficiente.
- No ser irritante tanto para el nervio como para los demás tejidos.
- Debe ser estéril.
- No ser demasiado sensible a variaciones de pH.
- No debe producir reacciones alérgicas.
- No causar dependencia (causa por lo que se discontinuó cocaína).(2)

2.3.2. COMPONENTES

- Actualmente se usan anestésicos de tipo amida.
- Vasoconstrictor (epinefrina).
- Agente reductor (evita oxidación de vasoconstrictor).
- Conservante (esterilizador del anestésico frente a bacterias y hongos).
- Vehículo (agua destilada isotónica). (2)

2.3.3. ESTRUCTURA QUÍMICA

Todas las moléculas de anestésicos locales están compuestas por 3 estructuras:

1. Un anillo aromático lipofílico, concede liposolubilidad.
2. Una cadena hidrocarbonada intermedia cuyo enlace puede ser tipo éster o amida.
3. Una amina terciaria, relativamente hidrofílica, confiere hidrosolubilidad.
(15,17,18)

FUNCIÓN DE LOS COMPONENTES DE ANESTÉSICOS LOCALES

- **Anillo aromático:** Aporta las características al anestésico local de molécula hidrofóbica o lipofílica, esto le permite penetrar la membrana de la célula nerviosa, conformada en su parte media por lípidos de carga negativa. Está encargado de la penetración, fijación y actividad del fármaco. (2,17,18)
- **Cadena intermedia:** Separa los polos hidrofílico (cadena terminal) y el hidrofóbico (anillo aromático) conservando el equilibrio en la estructura. Puede ser un enlace Éster (-COO-) o amida (NHCO). Es la responsable de desplazar el ión calcio de su sitio de unión que se encuentra en los canales de sodio y potasio, impidiendo el cierre de estos y perpetuando fase de despolarización. (2,17,18)
- **Cadena hidrocarbonada:** Interviene en la toxicidad, duración de acción y liposolubilidad del anestésico, esta va a aumentar con el tamaño de la cadena. (2,17,18)
- **Grupo amino terminal:** Vuelve hidrofílica la molécula de anestesia local, permitiendo la solubilidad del anestésico dentro del cartucho anestésico, previene su precipitación y así alcanzar la concentración adecuada dentro de la célula para cumplir su función anestésica. (2, 17,18)

La benzocaína carece del grupo amino terminal de la molécula por lo que solo es de uso tópico. (16)

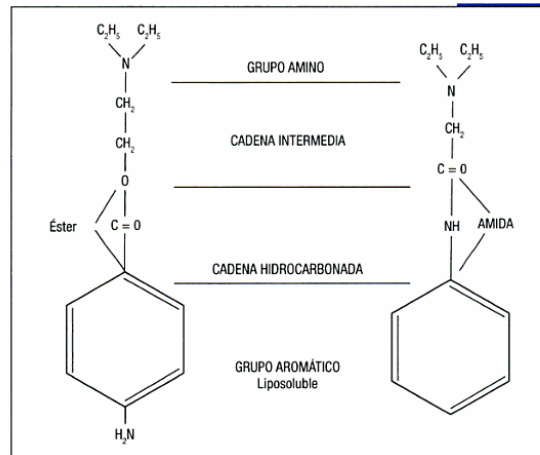


FIG.: 8.- Estructura química de los anestésicos locales tipo éster y amida respectivamente.
Fuente: Martínez Martínez A. Anestesia Bucal Guía práctica. 1ª ed. Bogotá. Editorial Médica Panamericana; 2009. cap. 1:5

2.3.4. CLASIFICACIÓN

Las moléculas anestésicas locales se pueden clasificar dependiendo de la cadena intermedia de su composición en grupo éster o amida.

GRUPO ÉSTER

Los compuestos que contienen ésteres, se metabolizan en el plasma y produce ácido paraaminobenzoico (PABA) responsable de alergias. A este grupo pertenecen la procaína, proxicaina, tetracaína, benzocaína. (15,18)

Los anestésicos del grupo éster no se utilizan en la actualidad por la gran cantidad de reacciones alérgicas que se reportaron tras su uso, causadas debido a que producto de su metabolismo se obtenía ácido paraaminobenzoico, altamente antigénico. (2)

GRUPO AMIDA

Las amidas son más estables, a este grupo pertenecen la lidocaína, prilocaína, mepivacaína, bupivacaína y etidocaína. Se metabolizan en el hígado y no en la sangre.

Estos anestésicos tienen el coeficiente de disociación (pk) mayor al pH del medio tisular, permitiendo que la actividad anestésica sea la adecuada para las condiciones orales, su velocidad de inicio es rápida y su potencia moderada. (2, 15)

TABLA: 2.- Anestésicos del grupo éster y anestésicos del grupo amida.

Grupo Éster	Grupo Amida
Procaína	Lidocaína
Propoxicaína	Mepivacaína
Tetracaína	Prilocaína
Benzocaína	Etidocaína
	Bupivacaína
	Articaína

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:10.

2.3.5. MECANISMO DE ACCIÓN

Inhiben en forma reversible la conducción nerviosa, esto se explica por medio de tres teorías:

1. *Activan bloqueo del inicio despolarización y propagación del cambio de potencial de membrana. (no intercambio sodio-potasio)*

En un medio alcalino el Cl⁻ se une al Na⁺ = ClNa el H⁺ equilibra el pH del medio y queda libre la base A = N como agente anestésico. Esta base anestésica fijaría al Ca⁺⁺ en la membrana celular y lo haría a manera de exclusiva que va a impedir el intercambio de Na⁺ y K⁺ a nivel de las interrupciones mielínicas llamadas Nodos o Nodos de Ranvier que encontramos cada dos milímetros.(17)

2. Teoría de la expansión o deformación de los canales de sodio

Durante la despolarización se produce un ensanchamiento de los canales de sodio para permitir el ingreso de los iones de sodio que son de mayor diámetro, hacia el interior de la membrana. (14)

Los anestésicos locales penetran la parte lipídica de la membrana y causan deformación por expansión de los canales, reduciendo su diámetro e impidiendo el paso del sodio al interior de la membrana.

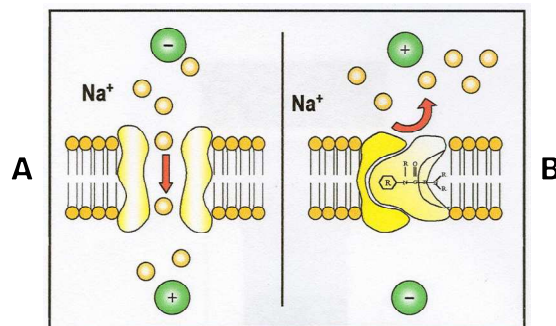


FIG.: 9.- A. Teoría de la expansión; A. canal se sodio abierto permitiendo el paso del ión sodio.
B. Canal expandido impidiendo el paso del ión de sodio.

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:18.

3. Teoría de receptores específicos.

Es la teoría más aceptada. Los anestésicos cuando han atravesado la membrana del nervio se sitúan en unos receptores específicos de los canales de sodio o cerca de ellos. Anestesia obstruye el paso de los iones de sodio en dirección al axón, evitando la despolarización y el cambio del potencial (satura canales). (14)

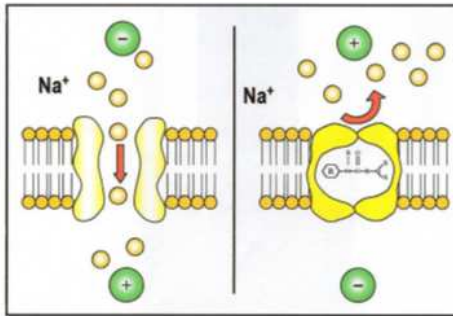


FIG.: 10.- Teoría de los receptores específicos.

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:19

Una vez inyectado el anestésico actúa sobre todos los tipos de fibras nerviosas, la cronología del bloqueo es:

- Incremento de la temperatura cutánea, vasodilatación (bloqueo de las fibras B).
- Pérdida de la sensación de temperatura y alivio del dolor (bloqueo de las fibras A δ y C)
- Pérdida de la propiocepción (fibras A γ)
- Pérdida de la sensación de tacto y presión (fibras A β)
- Pérdida de la motricidad (fibras A α)

La reversión del bloqueo, se produce en orden inverso.

Esta acción está influenciada por:

1. El tamaño de la fibra sobre la que actúa: las de menor diámetro son más sensibles (A δ temperatura y C dolor) que las A α y β responsables de motricidad y tacto.
2. La cantidad de anestésico local que se encuentra en el lugar de acción.
3. Las características farmacológicas del producto (2,19)

TABLA: 3.- Tipos de fibras nerviosas y su función.

FIBAS NERVIOSAS		
Tipo de fibra	Diámetro	Función
A α	12-20	Motora
A β	5-12	Tacto-presión
A γ	3-6	Propiocepción
A δ	2-5	Dolor-temperatura
B	<3	Vasoconstricción
C	0,3-13	Dolor-temperatura

Fuente: Martínez Martínez A. Anestesia Bucal Guía práctica. 1ª ed. Bogotá. Editorial Médica Panamericana; 2009:9

2.3.6. PERIODO DE LATENCIA

- Periodo de latencia Relativo: es tiempo que transcurre entre el comienzo del depósito del anestésico y la aparición del primer signo de anestesia.
- Periodo de latencia Absoluto: tiempo que transcurre entre el inicio del depósito del anestésico y la comprobación de anestesia profunda en la zona donde se realizará la cirugía.(20)

2.3.7. VIDA MEDIA

Es el tiempo necesario para que la mitad de la cantidad original del fármaco que hay en el organismo se haya eliminado y constituye una medida de la tasa a la cual los fármacos se eliminan del cuerpo.

2.3.8. POTENCIA

La potencia es la cantidad de fármaco necesaria para producir un efecto. El aumento de liposolubilidad de un anestésico proporciona mayor potencia.

2.3.9. TOXICIDAD DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

TABLA: 4.- Toxicidad de los anestésicos locales. Manifestaciones en el Sistema Nervioso Central y Cardiovasculares.

Concentración del AL	Manifestación SNC	Manifestación CV
Baja	Vértigo Somnolencia Sabor metálico Intranquilidad Entumecimiento perioral	
Media a alta	Datos de estimulación del SNC Confusión Agitación Disartria y disforia Contracciones musculares involuntarias Convulsiones tónico-clónicas	Taquicardia Hipertensión Arritmias (FV y/o TV)
Alta	Datos de depresión del SNC Pérdida de la conciencia Coma Paro respiratorio	Hipotensión arterial Complejos anchos Bradicardia Asistolia/paro cardiaco

Fuente: Mille- Loera J.; Portela Ortiz J.; Aréchiga-Omelas G. Manejo de la toxicidad por anestésicos locales. Revista Mexicana de Anestesiología. 2011; 34 Supl. 1: S91.

2.3.10. PRESENTACIONES FARMACOLÓGICAS

LIDOCAÍNA

Es una solución muy soluble en agua, no irrita los tejidos, su periodo de latencia es corto, mayor profundidad y duración del anestésico al compararla con ésteres, su vida media de 90 minutos estable en solución y baja toxicidad. Lidocaína sin epinefrina tarda dos horas en desaparecer su efecto y si es empleado con adrenalina esta se duplica, su metabolismo es hepático y su excreción renal. (2, 15, 18, 22)

TABLA: 5.- Efecto anestésico de lidocaína con y sin vaso constrictor.

EPINEFRINA	SIN Vaso Constrictor	V/C 1:50000	V/C 1:100000
Tejido Pulpar	5 a 10 minutos	60 minutos	60 minutos
Anestesia	60 a 120 minutos	3 a 4 horas	3 a 4 horas
Tejido Blando			

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:42.

MEPIVACAÍNA

Es muy soluble en agua y resistente a la hidrólisis ácida y alcalina. Estabiliza la membrana neuronal y previene la iniciación y transmisión del impulso nervioso. Su metabolismo es en el hígado y su excreción renal su inicio de acción es rápido siendo en el maxilar superior de 30-120 segundos y de 1-4 minutos en el maxilar inferior, su duración es de 20 minutos sin vasoconstrictor y de 40 en el inferior. Con la adición de vasoconstrictor tiene una duración de 1 a 2.5 horas en el maxilar superior y de 2,5 a 5 horas en la mandíbula. (2,15, 22, 23)

PRILOCAÍNA

Tiene un periodo más largo de iniciación y duración de acción de dos horas. Es tres veces más potente que la procaína. Se utiliza para bloquear por infiltración, bloqueo regional y espinal. Está contraindicado su uso en pacientes embarazadas. (2,15, 22, 23)

ARTICAÍNA

Constituye el único anestésico local del grupo amida que inicia su metabolismo en el plasma, a diferencia de los demás q lo hacen en el hígado. Es contraindicado en pacientes alérgicos a la drogas con sulfuro ya que contiene una molécula de este en su composición. Su vida media es corta en plasma alrededor de 20 minutos, pero no afecta a su duración y actividad. Se

recomienda en procedimientos largos. Comercialmente encontramos articaína al 4% con adrenalina 1:100,000 y 1:80,000.(2)

BUPIVACAÍNA

Cuatro veces más potente que la lidocaína, tiene un inicio de acción lento, dura aproximadamente 6 horas. La bupivacaína redujo el dolor post-operatorio 8 horas después de cirugías de terceros molares. (15)

TABLA: 6.-Anestésicos según el tiempo de acción y potencia.

ANESTÉSICOS		
Corta acción y baja potencia	Acción media y potencia intermedia	Acción larga y mayor potencia
Procaína	Lidocaína Mepivacaína Prilocaína Articaína	Bupivacaína

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:42.

TABLA: 7.- Características farmacológicas de los anestésicos locales tipo amida más empleados en la práctica diaria.

	Potencia relativa	Inicio de acción	Vida media plasmática
LIDOCAÍNA	1	2-3 minutos	90 min
MEPIVACAÍNA	0.75	1-2 minutos	90 min
ARTICAÍNA	1.5	2 minutos	120 min
PRILOCAÍNA	1	2-4 minutos	90min

Fuente: Hupp J.; Ellis III E.; Tucker M. Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea.5ª ed. España: Elsevier Mosby; 2010

2.3.11. DOSIS MÁXIMAS

TABLA: 8.- Dosis máxima y número de carpules permitidos en las soluciones anestésicas más comunes. (En el número de carpules también influye la presencia de adrenalina)

LIDOCAÍNA	2%	3mg/kg: 300mg	8,3 cartuchos
	2% + adrenalina 1:100000	7mg/kg: 500mg	13,5 cartuchos
MEPIVACAÍNA	3%	3mg/kg:300mg	5,5 cartuchos
	2% + adrenalina 1 :100000	7mg/kg:500mg	13,5 cartuchos
ARTICAÍNA	4% + adrenalina 1 :100000	7mg/kg:500mg	6,9 cartuchos
PRILOCAÍNA	3% + felipresina	8 mg/kg:600mg	11,1 cartuchos

Fuente: Hupp J.; Ellis III E.; Tucker M. Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea. 5ª ed. España: Elsevier Mosby; 2010.

2.3.12. DURACIÓN DE LA ANESTESIA

TABLA: 9.- Duración de los anestésicos locales.

Anestésico local	Dientes superiores	Dientes inferiores	Tejidos blandos
Grupo 1	10-20 min	40-60min	2-3 horas
Grupo 2	50-60min	90-100 min	3-4 horas
Grupo 3	60-90 min	3 horas	4-9 horas

Grupo 1 anestésicos locales sin vasoconstrictor: Mepivacaína al 3%, Prilocaína al 4%.
 Grupo 2 anestésicos locales con vasoconstrictor: Lidocaína al 2% + adrenalina 1:100.000, Mepivacaína al 2% con 1:20.000 levonordefrina, Articaína al 4% + adrenalina 1:100.000.
 Grupo 3 anestésicos locales de larga duración: Bupicaína al 0,5% + adrenalina 1:200.000

Fuente: Hupp J.; Ellis III E.; Tucker M. Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea. 5ª ed. España: Elsevier Mosby; 2010

2.3.13. DISOCIACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

La síntesis de un anestésico local da como resultado un polvo que es inestable e insoluble en agua, por lo que no se puede usar por vía parenteral. Es por esto que se los hace reaccionar con un ácido fuerte como es el ácido clorhídrico dando como resultado una sal que lleva el nombre del anestésico;

así tenemos los anestésicos de uso clínico como clorhidrato de procaína, clorhidrato de lidocaína, clorhidrato de mepivacaína, etc. que son sales solubles y estables en agua. (14)

2.4. VASOCONSTRUCTOR

Los anestésicos producen vasodilatación a excepción de la mepivacaína por lo que requieren de estas sustancias. (2)

- Aumentan la duración de acción (tiempo de vida media).
- Intensidad del bloqueo.
- Dosis menores de anestésicos.
- Isquemia, disminuye el sangrado de la zona.
- Disminuye la toxicidad del anestésico.
- Adrenalina es el más usado (epinefrina).
- Tienen receptores alfa en el periodonto y mucosa bucal.
- Produce una constricción muscular de arteriolas y vénulas.
- Su mayor potencia es de 30 minutos. (2,17,23)

TABLA: 10.- Potencia y selectividad de acción de las aminas adrenérgicas.

	Potencia	Receptores Alfa	Receptores Beta
Epinefrina	100	50%	50%
Nor epinefrina	25	90%	10%
Levonordefrín	15	75%	25%
Fenilefrina	5	95%	5%

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:63

2.4.1. MECANISMO DE ACCIÓN

La epinefrina y norepinefrina tienen acción sobre receptores alfa o beta que son activados y producen:

- Alfa: la contracción de la musculatura lisa de los vasos sanguíneos (vaso constricción).
- Beta: produce relajación de la musculatura lisa (vaso dilatación y bronco dilatación).(14)

2.4.2. CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS

- Infartados recientes, cardiopatía isquémica, angina de pecho inestable, cirugía de bypass de arterias coronarias, arritmias refractarias.
- Hipertensos no controlados.
- Accidentes cerebro-vasculares (menos de 6 meses)
- Hipertiroidismo descompensado y Feocromocitoma, (tumor en glándulas suprarrenales) debido a la producción de catecolaminas endógenas.(12)

2.4.3. CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

Pacientes en tratamiento con:

- Antidepresivos tricíclicos,
- Compuestos fenotiacínicos,
- Inhibidores de la mono amino oxidasa (IMAO),
- Beta bloqueantes no selectivos, drogadicción a cocaína. (12)

MAO: enzima que metaboliza la adrenalina al inhibirla los niveles de adrenalina endógena son altos y riesgosos por sus efectos cardiovasculares.

2.4.4. CONCENTRACIÓN DE LOS VASOS CONSTRICTORES

Se expresa en relación a 1 por tanto, ejemplo 1 por 1000, que se escribe 1:1000, lo que significa que hay un gramo o 1000 miligramos en 1000 cc, lo que es igual a 1 mg. por cc. (17)

TABLA: 11.- Miligramos de vasoconstrictor contenido en un tubo según concentración.

Concentración del Vaso Constrictor	Miligramo por cc	Miligramo por cada tubo
1:25.000	0,04	0,072
1:50.000	0,020	0,036
1:80.000	0,0125	0,0225
1:100.000	0,01	0,018
1:200.000	0,005	0,009

Fuente: Tima Péndola M. Anestésicos Locales su uso en Odontología. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Universidad de Concepción; 2007:65.

2.5. TÉCNICAS ANESTÉSICAS

2.5.1. BLOQUEO MANDIBULAR GOW-GATES

2.5.1.1. HISTORIA

Esta técnica fue descrita por primera vez por el australiano George Gow Gates en el año de 1973, año en el cual fue introducido a los Estados Unidos, siendo el primer método nuevo para anestesia regional en muchos años. Esta técnica alcanzó un alto grado de popularidad entre las escuelas de odontología de Estados Unidos para el año de 1975, debido a diferentes estudios del control del dolor realizados, entre ellos el del Dr. Malamed en el que se demostró el manejo del dolor clínico efectivo con el bloqueo mandibular Gow-Gates. (4)

2.5.1.2. DEFINICIÓN

Es una técnica de bloqueo regional mandibular administrado de manera intraoral, usando puntos de referencia intraorales y extraorales para depositar la solución anestésica en el cuello del cóndilo por debajo de la inserción del músculo pterigoideo externo antes de que se separe las tres ramas del nervio mandibular, en un espacio que está limitado por atrás por la superficie ósea del cóndilo; por arriba por la inserción del músculo pterigoideo externo; por dentro por el músculo pterigoideo interno y la aponeurosis interpterigoidea y por fuera por la cara interna de la rama ascendente, siendo posible con un solo tubo de solución anestésica y sin alterar la posición de la aguja anestesiando tejidos blandos y duros del maxilar inferior hasta la línea media. (2, 24, 25)

2.5.1.3. NERVIOS ANESTESIADOS

Rama mandibular del trigémino:

- Nervio dentario inferior
- Nervio lingual
- Nervio bucal
- Nervio Milohioideo

- Nervio mentoniano
- Nervio incisivo (2, 20, 24)

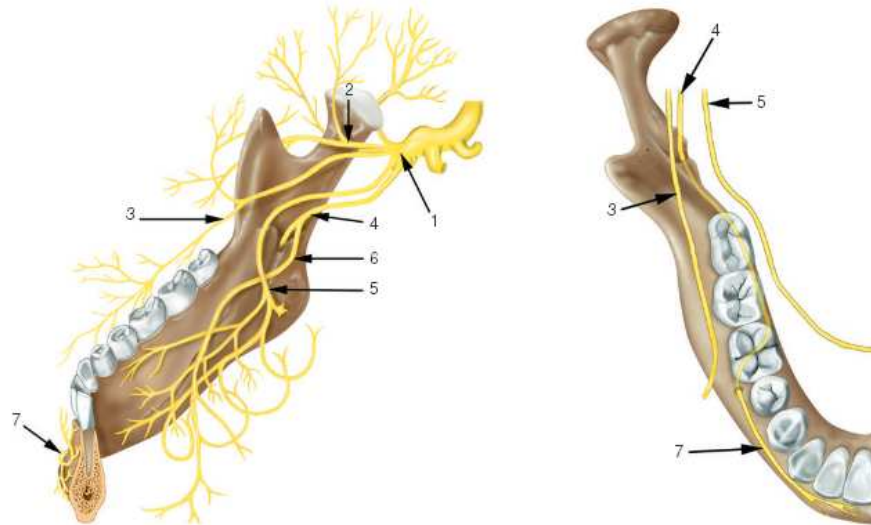


FIG.: 11.- Inervación de la zona mandibular: 1. Nervio maxilar inferior. 2. Nervio temporal profundo anterior. 3. Nervio bucal. 4. Nervio alveolar inferior. 5. Nervio lingual. 6. Nervio milohioideo. 7. Nervio Mentoniano.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004: 170.

2.5.1.4. ÁREAS ANESTESIADAS

- Dientes mandibulares, desde el tercer molar hasta la línea media.
- Mucoperiostio bucal y membranas mucosas desde el tercer molar hasta la línea media.
- Dos tercios anteriores de la lengua.
- Tejido blando lingual y mucosa que recubre el piso de la boca.
- Tejidos blandos y periostio del reborde alveolar.
- Piel sobre el arco zigomático.
- Porción posterior de la mejilla.
- Región temporal y del oído externo.(2, 20)

2.5.1.5. INDICACIONES

- Procedimientos operativos y quirúrgicos en dientes mandibulares.
- Cuando el bloqueo anestésico por métodos convencionales no es exitoso.
- Procedimientos extensos donde requiera el bloqueo de varias ramas mandibulares
- Cuando se requiera reducir el uso de carpules en un paciente.
- Paciente que presente procesos infecciosos que comprometan la región retromolar, geniana o parafaríngea. (2, 4, 24)

2.5.1.6. CONTRAINDICACIONES

- Pacientes con limitada apertura bucal.
- Pacientes con patologías infecciosas o inflamatorias adyacentes a la zona de punción. (2,20)

2.5.1.7. VENTAJAS

- Excelente alternativa cuando el bloqueo convencional falla.(2)
- Con una sola punción de aguja anestesiarnos toda la hemiarcada mandibular anestesiada encías, mucosa alveolar, pulpas desde el tercer molar al incisivo central.(2)
- Técnica intraoral con reparos anatómicos extraorales que facilitan su aplicación.
- Baja probabilidad de aspiración positiva. Gow gates y Watson (1973) reportaron un índice entre 1,6 y 1,9% y del 2% para Malamet (1976). (25) debido a que las arterias y venas están en estrecha relación con el nervio mandibular y zona donde se dirige la aguja es distante al tronco nervioso (10mm). (27)
- Improbable riesgo de trauma del tronco nervioso y consecuente parestesia debido a que la solución anestésica es depositada

aproximadamente a 20 mm del foramen oval y el nervio a diferencia de la mayoría de bloqueos regionales que requieren localizar la aguja lo más cerca posible al tronco nervioso. (27)

- Disminuida incidencia de trismus debido a que músculos no son penetrados con la aguja. (4, 25)
- Poca incidencia de hematoma debido a la naturaleza casi avascular del sitio de inyección como es el tejido adiposo anterior al cuello del cóndilo.
- Poca incidencia de dolor a la aplicación. Ya que la aguja primero penetra la mucosa luego por debajo del músculo buccinador seguido por adiposo del espacio pterigomandibular. (4)
- Con esta técnica también se anestesia el nervio milohioideo, por lo que si inerva algún punto del arco mandibular quedaría igualmente bloqueado. (26)

2.5.1.8. DESVENTAJAS

- Periodo de latencia largo, esta técnica requiere entre 5-7 min antes de que surta efecto el anestésico. (23)
- Falta de anestesia del nervio bucal.
- Gran abultamiento muscular. (26)
- Gran tejido adiposo. (26)
- Incomodidad experimentada por el administrador poco experimentado durante la “fase de aprendizaje” debido a que se coloca la aguja en una región “extraña”, que conlleva a una baja proporción de éxito con la técnica Gow Gates (4)

2.5.1.9. DIFUSIÓN DEL ANESTÉSICO

La solución anestésica difunde por gravedad hacia abajo alcanzando las ramas sensitivas del nervio maxilar inferior. Esta difusión expone los troncos de estos nervios a la solución anestésica en una superficie mayor a 10 mm, cumpliéndose el concepto que un nervio para que sea completamente bloqueado debe ser expuesto al anestésico en una superficie que supere los 6mm.

El tiempo de latencia es más largo de 5 a 7 min puesto que el nervio a este nivel es bastante más grueso que a nivel de la espina de Spix y la distancia entre el nervio y el sitio de infiltración es de aproximadamente 5 a 10 milímetros. (14)

2.5.1.10. APARICIÓN DEL EFECTO ANESTÉSICO

La aparición de la anestesia empieza desde proximal hacia las zonas distales de la distribución de las ramas sensoriales del nervio mandibular conclusión basada en el estudio de la distribución del plexo braquial realizado por De Jong, quien declaró que áreas nerviosas proximales del brazo son suministradas por fibras periféricas del tronco nervioso y los dedos por haces del núcleo central.

Gow Gates y Watson realizaron el mismo estudio con el nervio dentario inferior, comparando la aparición del efecto anestésico en molar, canino y incisivo central que fue desde 3 minutos y dependiendo de la posición más anterior aumentaba el tiempo de anestesia hasta 7 minutos. (27)

2.5.1.11. TÉCNICA GOW GATES

La técnica anestésica de Gow Gates tiene los siguientes pasos:

1. Se debe colocar al paciente en posición en posición supina y con la cabeza extendida hacia atrás.
2. Se pide al paciente que mantenga su boca en máxima apertura durante el proceso.
3. Procedemos a distinguir los reparos anatómicos extraorales e intraorales:

EXTRAORALES

- Comisura labial.
- Escotadura del tragus.

INTRAORALES

- Cúspides disto vestibulares del segundo molar superior del lado a anestesiar.
 - Rama mandibular.
4. Planos de referencia: trazado desde la comisura labial hasta el tragus.

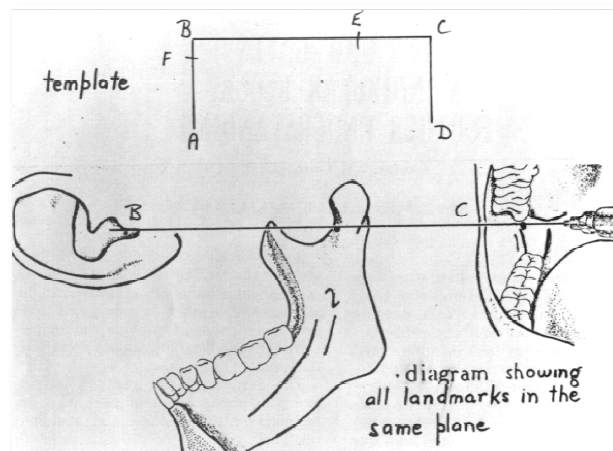


FIG.: 12.- Diagram demonstrating the plane extending from the tragus of the ear to the corner of the mouth, and how this plan intercepts the condylar neck just below the area of lateral pterygoid insertion.

Diagrama que demuestra el plano de referencia que se extiende desde el trago de la oreja a la comisura bucal, y como este plano intercepta el cuello del cóndilo justo debajo del área de la inserción del pterigoideo lateral.

Fuente:Gow Gates G; Watson J. The Gow-Gates Mandibular block: Further Understanding. Anesth Prog 1977; 183-189.

- Identificamos el área de destino de la aguja: El cuello del cóndilo en su región lateral debajo de la inserción del músculo pterigoideo lateral.

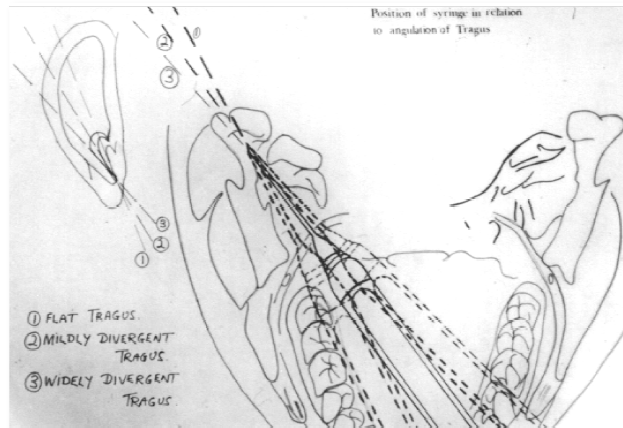


FIG.: 13.- Diagram showing the relationship of the angulation of the siringe.
Diagrama que muestra la angulación de la jeringa.

Fuente: Gow Gates G; Watson J. The Gow-Gates Mandibular block: Further Understanding. Anesth Prog 1977; 183-189.

- Procedemos a encontrar el punto de punción intraoral que es siguiendo la dirección del plano descrito hacia las cúspides disto vestibulares del segundo molar superior y se lleva el cuerpo de la jeringa carpule hacia el canino o premolares mandibulares del lado opuesto la penetración de la aguja será de 25-27mm. (27)

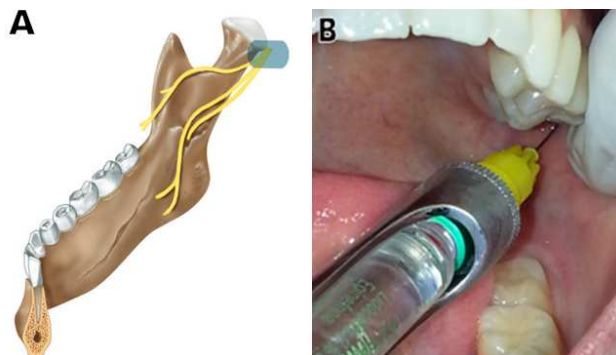


FIG.: 14.- A. Técnica de Gow Gates. Señalamos zona de punción. B. técnica de Gow Gates. Clínicamente.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004: 176. Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil- Ecuador.

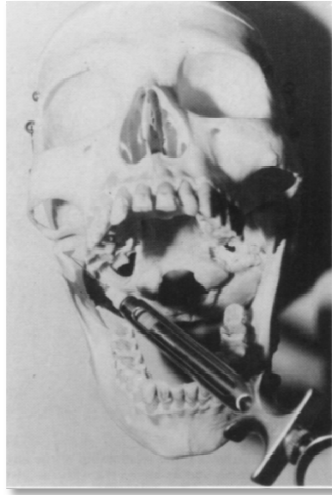


FIG.: 15.- View showing depth of penetration 25-27mm determined by tactile sensation of impacting bone.

Vista que muestra la penetración profunda 25-27mm determinada por la sensación táctil de impacto óseo.

Fuente: Gow Gates G; Watson J. The Gow-Gates Mandibular block: Further Understanding. Anesth Prog 1977; 183-189.

7. Sentar al paciente y pedirle permanezca con la boca abierta. (21,22, 25, 26, 27)

2.5.2. BLOQUEO MANDIBULAR CONVENCIONAL

Esta técnica fue descrita por primera vez por Fischer en 1919, tiene la finalidad de anestésiar mediante tres pasos las ramas dentario inferior, bucal y lingual de la III rama del trigémino. (36)

El objetivo es llegar con la aguja a las proximidades del orificio superior del conducto dentario antes de que el nervio penetre este conducto, así conseguiremos anestesia del nervio dentario, este agujero se localiza a 1 cm del plano oclusal en adultos, al mismo nivel que el plano oclusal en niños y a 2cm o 2,5 en edéntulos. Para la rama lingual lo hacemos sin retirar la aguja y dirigiendo el cuerpo de la jeringa paralela al plano oclusal. Para el nervio bucal se requiere otra punción en vestíbulo a nivel del último molar del área a anestésiar. (24)

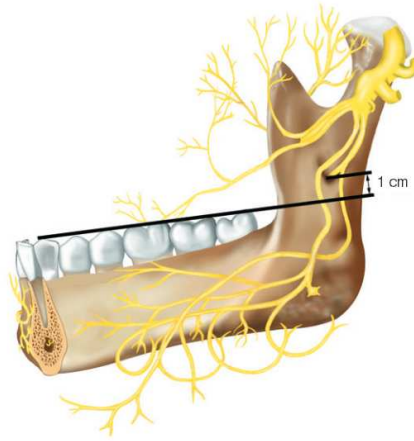


FIG.: 16.- Referencia de la localización de la espina de Spix en un adulto.
Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004: 184.

2.5.2.1. NERVIOS ANESTESIADOS

- Nervio dentario inferior.
- Nervio bucal.
- Nervio lingual.

2.5.2.2. ÁREAS ANESTESIADAS

- Dientes mandibulares, desde el tercer molar a la línea media.
- Mucoperiostio bucal y membranas mucosas desde el tercer molar hasta la línea media.
- Los dos tercios anteriores de la lengua.
- Encía lingual y mucosa que recubre el piso de la boca.
- Tejidos blandos y periostio a nivel del flanco lingual del reborde alveolar.

(2, 20)



FIG.:17.- Territorio anestesiado mediante la anestesia troncal del nervio alveolar inferior.
Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004: 185.

2.5.2.3. INDICACIONES

- Procedimientos quirúrgicos, restaurativos sobre los tejidos blandos mandibulares.

2.5.2.4. CONTRAINDICACIONES

- Pacientes con limitación severa o imposibilidad de apertura bucal.
- Inflamación o infección en el sitio de punción.

2.5.2.5. VENTAJAS

- El inicio del control adecuado del dolor es de 3 a 5 minutos. (4)

2.5.2.6. DESVENTAJAS

- No tiene una buena cobertura cuando se requiere amplia área de anestesia.
- La punción resulta más dolorosa.

2.5.2.7. TIEMPO DE LATENCIA

El tiempo de latencia es de aproximadamente 3 a 4 minutos y la primera sensación de anestesia la percibe el paciente en el labio inferior. (14)

2.5.2.8. TECNICA CONVENCIONAL

La técnica anestésica Convencional tiene los siguientes pasos:

1. Se coloca al paciente semisentado se le pide que mantenga la boca abierta durante el proceso.
2. Reconocemos los reparos anatómicos intraorales:
 - Trígono retromolar
 - Plano oclusal
 - Rama ascendente mandibular
3. Palpamos el trígono retromolar del área a anestésiar, colocamos la solución anestésica en esta área con el cuerpo de la jeringa, 1cm por encima de la cara oclusal de los dientes inferiores y paralelo al plano oclusal, la aguja debe estar dirigida hacia la cara interna de la rama ascendente mandibular, se introduce la aguja (1-3cm) estamos anestésiendo nervio *lingual*.
4. luego retiramos ligeramente la aguja del tejido y la giramos hacia los premolares del lado opuesto, introducimos la aguja hasta tocar la cara interna de la rama a nivel del agujero del conducto *dentario inferior* donde colocamos la mayor parte del líquido anestésico.

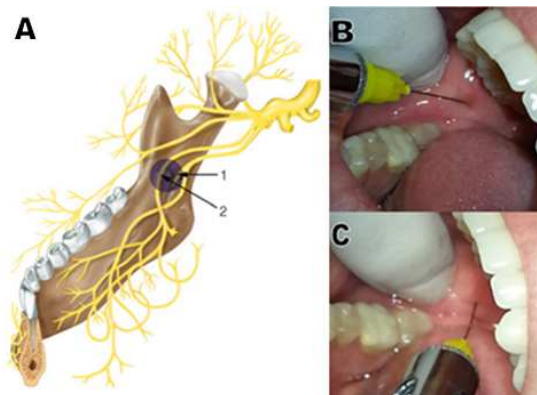


FIG.: 18.- A. Anestesia del nervio lingual y alveolar inferior. Posición del nervio alveolar inferior (1) y del nervio lingual (2). B. anestesia del nervio lingual. Clínicamente. C. anestesia del nervio alveolar inferior. Clínicamente.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004: 189. Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador

5. Finalmente anestesiarnos el nervio *bucal* inyectando en el vestíbulo bucal en la parte distal a los molares.(25,36)

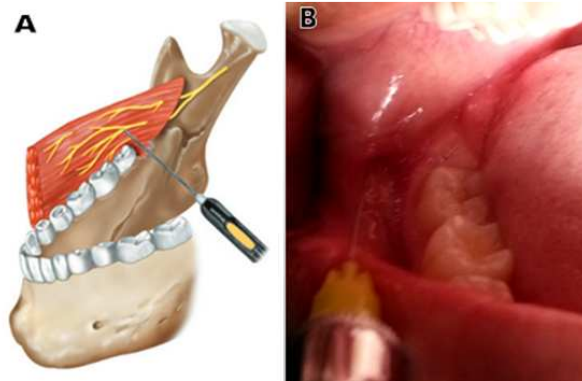


FIG.: 19.-A. Punción para la anestesia del nervio bucal. B. Anestesia nervio bucal. Clínicamente.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004: 190. Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador.

2.5.3. GRADO DE DIFICULTAD DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA

Para determinar si la técnica anestésica resulta fácil, de mediana dificultad o difícil se toman en cuenta los siguientes factores:

- **Apertura bucal:** adecuada cuando es igual o superior a 45mm, inadecuada si es inferior. Esto puede ser por poca colaboración del paciente así como trastornos del ATM.
- **Reparos anatómicos:** el operador debe decidir si es fácil o difícil lograr la palpación clara del borde anterior de la rama, trígono retromolar en la técnica convencional y la identificación de la comisura bucal, escotadura del tragus y cúspides disto vestibulares 2do molar superior en la técnica Gow Gates.
- **Resistencia a la penetración de la aguja en los tejidos blandos:** la presencia de resistencia constituye dificultad para la ejecución de la técnica, puesto que el operador indicará presencia o ausencia de la misma.
- **Tope o contacto óseo:** el contacto con el cuello del cóndilo en la técnica Gow Gates y con la cara interna de la rama mandibular en la técnica Convencional. Se debe determinar si se logra con facilidad o no.(20)

2.5.4. GRADOS DE ANESTESIA

El adecuado control del dolor de acuerdo a DOBBS y VIER, es aquel que no requiere re-inyección para aliviar cualquier incomodidad, así tenemos:(4,27)

TABLA: 12.- Grados de anestesia según Dobbs y Vier

GRADOS DE ANESTESIA	
A	Anestesia completamente satisfactoria
B	Sensibilidad ligera al dolor. No requiere otra inyección
C	Anestesia incompleta. Se requiere de otra inyección

Fuente: Planos Formento G.; Mandado Bertot A.; et al. Algunos criterios sobre la técnica anestésica conductiva convencional en estomatología, Medisan. 2009; 13 (3): 248-255.

2.5.5. REFUERZOS ANESTÉSICOS

2.5.5.1. INFILTRATIVA

El anestésico local se inyecta y suprime sensibilidad a nivel de receptores y ramos terminales periféricos que no son macroscópicamente identificables. Recibe de forma complementaria, otros nombres que responden a la topografía donde se deposita el anestésico local. (25)

2.5.5.2. TIPOS

SUBMUCOSA

Consiste en la aplicación del anestésico local justo por debajo de la mucosa, y se diferencia de la supraperióstica porque esta se deposita entre la mucosa y el periostio, es decir más profunda.(25)

SUBPERIÓSTICA

Se deposita el anestésico entre el periostio y la cortical del maxilar la distensión del periostio hace que sea una técnica dolorosa. (25)

INTRAÓSEA

La inyección se hace en pleno espesor de la medular del hueso maxilar.

- Intraseptal; la inyección se realiza en el hueso de la cresta alveolar o septo interdentario.(25)

INTRALIGAMENTOSA

La solución anestésica es inyectada en el espacio periodontal. (25)

INTRAPULPAR

Se necesita tener la pulpa dental expuesta e inyectar anestésico local dentro de la cámara pulpar o del conducto radicular.(25)

2.5.6. COMPLICACIONES LOCALES DE LA ANESTESIA

2.5.6.1. COMPLICACIONES INMEDIATAS

2.5.6.1.1. DOLOR

DOLOR EN LA PUNCIÓN:

El dolor durante la administración del líquido anestésico tiene varias causas:

- Referente al tipo y cantidad de anestésico: los anestésicos del tipo amida (lidocaína) causan disconfort cuando son infiltrados, también se considera a la cantidad de anestésico como causa de dolor. Jorkjend y Skoglund (1975) concluyeron que el dolor agudo postoperatorio (entre 2 y 8 horas) incrementa proporcionalmente a la cantidad de anestésico aplicado.
- Zona de punción: el dolor de la punción va a depender del área donde sea administrada la solución anestésica, también influye el diámetro de la aguja. Se ha demostrado que dicho dolor es ligeramente menor cuando se aplica lentamente el anestésico.
- Lesión de un nervio determinado.
- Desgarro de tejidos musculares, gingivales y periostio: la inyección subperióstica ocasiona dolor por desgarro del periostio.(26)

MEDICIÓN DEL DOLOR

La medición del dolor es subjetiva, y no existen criterios uniformes respecto a la escala de recogida de datos. (34)

Dos de los métodos de medición del dolor unidimensional son las siguientes escalas:

- Escala numérica verbal: se interroga al paciente acerca de su dolor comunicándole que si 0 es “no dolor” y 10 el “máximo dolor imaginable”,

identifique el dolor con un número con el que relacione su intensidad.
(35)

- La escala descriptiva simple (EDS) o de valoración verbal, descrita en 1948 por Keele. Considera al dolor de modo unidireccional (no dolor, leve, moderado, intenso). A cada uno de estos términos se le asigna una puntuación de 0= no dolor, hasta 3=dolor intenso.(35)

Escala numérica: (0= Ausencia de Dolor, 10= Dolor de Máxima Intensidad)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Escala Descriptiva Verbal: elegir la categoría que más se ajuste a la intensidad actual del dolor.

Ausencia de Dolor

Dolor Leve

Dolor Moderado

Dolor Intenso

FIG.: 20.- Escalas unidimensionales de valoración del dolor.

Fuente: Serrano-Atero M. S.; Caballero J.; Cañas A.; García-Saura P.; Serrano-Álvarez C.; Prieto J. Valoración del dolor. Rev. Soc. Esp. Dolor. 2002; 9(2): 101.

2.5.6.1.2. HEMATOMA

Este es causado cuando durante la punción anestésica, se producen heridas vasculares por desgarro de vasos. La punción de un vaso sanguíneo causa un sangrado de intensidad variable según la región inyectada y las características del paciente pudiendo aparecer un hematoma. Clínicamente se observa la aparición de una tumefacción (34)

2.5.6.1.3. PARÁLISIS FACIAL

Cuando en la anestesia del nervio dentario inferior la aguja penetra por detrás de la rama mandibular se inyecta la solución en la glándula parótida con lo que aparece una parálisis facial que durará el tiempo que dure el efecto de la anestesia.

Parálisis Inmediata: Cuando ocurre en los primeros minutos después de la inyección, la función se recupera cuando desaparece los efectos anestésicos. El nervio facial no puede ser afectado por la aguja más larga por lo tanto se debe a la penetración del líquido a la glándula, afectándose el nervio por difusión. (26)

Parálisis de tipo retardado: se produce después de varias horas o días después de la inyección y su recuperación varía entre 24 horas a 6 semanas dependiendo del daño causado en el nervio. En esta ocasión la solución estimula el plexo simpático conectado con la arteria carótida externa, que se comunicada a su vez con el plexo que recubre la arteria estilomastoidea, causando un espasmo reflejo de vasos del nervio facial produciendo una neuritis isquémica y edema secundario.

2.5.6.1.4. ISQUEMIA DE LA PIEL DE LA CARA

Se produce por la epinefrina de la solución anestésica que causa vasoconstricción a lo largo de los vasos cercanos al lugar de inyección.

2.5.6.1.5. ACCIDENTES OCULARES

En la anestesia del nervio dentario inferior se puede presentar diplopía o visión doble. En la literatura se describe que este fenómeno es causado porque el anestésico se inyectó inadvertidamente directamente en la arteria alveolar inferior atravesando la arteria maxilar, que llega a la arteria meníngea media y al cráneo. Se produce la conexión entre la arteria meníngea media y la arteria lagrimal que se anastomosa con la arteria oftálmica y junto con la vasoconstricción de ramas que afectan al músculo recto externo se produce visión doble. (26)

2.5.6.1.6. INYECCIÓN INTRAVASCULAR

Este accidente ocurre cuando se inyecta en un vaso sanguíneo, pudiendo ser comprobado aspirando y ver que no entre sangre en el cartucho antes de la administración del anestésico.

La inyección intravascular aumenta la toxicidad de los anestésicos locales 200 veces. (26)

2.5.6.2. COMPLICACIONES MEDIATAS

2.5.6.2.1. PERSISTENCIA DE LA ANESTESIA

Es causada por una lesión nerviosa en la punción, este nervio se regenera lentamente y después de un tiempo variable se recupera la sensibilidad. (26)

2.5.6.2.2. DOLOR

Este fenómeno ocurre cuando se lesiona el periostio en el caso de anestesia subperiostica o en la inyección anestésica de los músculos. También encontramos dolor cuando se lesiona los troncos nerviosos con la punta de la aguja originando neuritis persistentes. (26)

2.5.6.2.3. TRISMUS Y AFECTACIÓN MUSCULAR

Es poco común y se presenta mayormente en anestesia de los nervios dentario inferior y lingual y cuando se infiltra en la región posterior del maxilar superior.

La administración de múltiples inyecciones incrementa el riesgo de sangrado del músculo o daño de vasos sanguíneos, el hematoma puede provocar la formación de tejido fibroso, apareciendo trismus en un periodo de 24 horas, este es indoloro y persiste varias semanas.

- **Fase aguda:** el dolor por la hemorragia conduce al espasmo muscular y limitación del movimiento.
- **Limitación crónica:** Puede haber una progresión a esta fase en la que la hipomovilidad es secundaria a la organización del hematoma con la consiguiente fibrosis y contractura por cicatrización. La infección del hematoma puede contribuir con la hipomovilidad debido al incremento del dolor.

El tratamiento temprano es el empleo de calor, analgésicos y relajantes musculares. (26)

MEDICIÓN DEL TRISMUS

El trismus es una complicación que se puede medir fácilmente empleando el registro de la máxima apertura interincisal. (34)

Se ha descrito una interrelación entre los tres fenómenos postoperatorios tras la cirugía del tercer molar inferior. Algunos autores señalan la existencia de una relación entre dolor y trismus considerando al trismus una respuesta voluntaria para evitar el dolor que produce la apertura bucal tras una exodoncia. Otros estudios consideran muy discutible la relación trismus.-dolor y defienden la relación trismus y la inflamación, siendo el edema la posible restricción mecánica. Además tenemos al espasmo de los músculos de la masticación como etiología del trismus siendo causada por lesión de los mismos por la aguja cuando se anestesia en nervio dentario inferior. (34)

2.6. ESTRUCTURAS RELACIONADAS CON LAS TÉCNICAS GOW GATES Y CONVENCIONAL

2.6.1. NERVIOS TRIGÉMINO

El nervio trigémino es el V par craneal, es mixto ya que está compuesto por dos raíces una de función motora y otra sensitiva, que nacen de la cara anterior de la protuberancia del tronco cerebral pasan un trayecto intracraneal con el nombre de *plexus triangularis* y da lugar al ganglio *semilunar* o *de Gasser*. (25, 30)

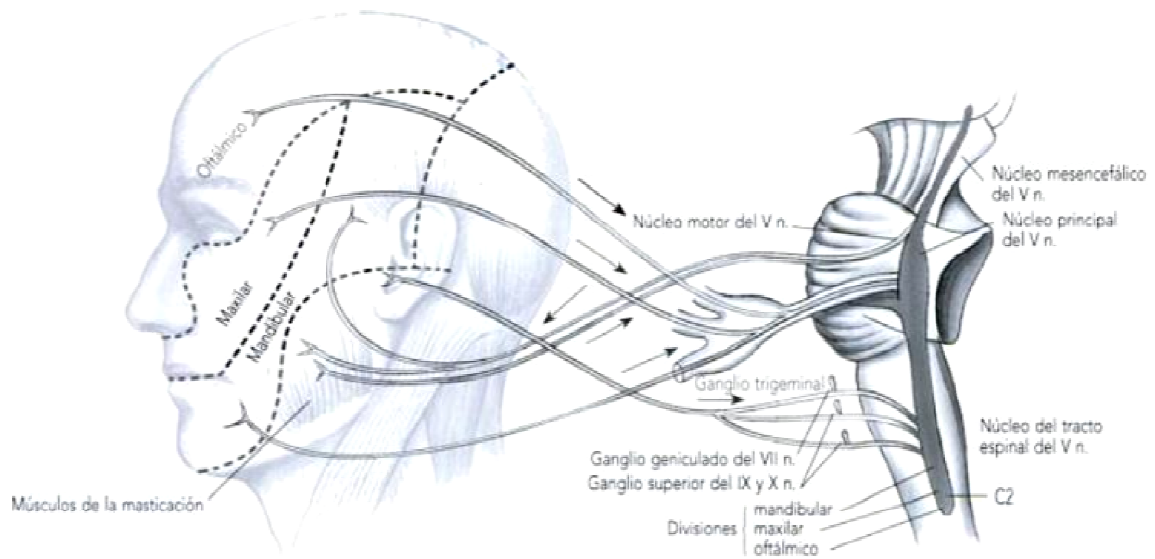


FIG.: 21.- Núcleos de los pares craneales y distribución sensitiva del nervio trigémino.

Fuente: Raspall G. Cirugía oral e Implantología. 2ª ed. España: editorial Médica Panamericana; 2006:17

RAÍZ MOTORA

Es delgada se incorpora en su totalidad al nervio maxila inferior, proporciona inervación a los músculos de la masticación y a los músculos tensores del velo del paladar y del tímpano. (25, 30)

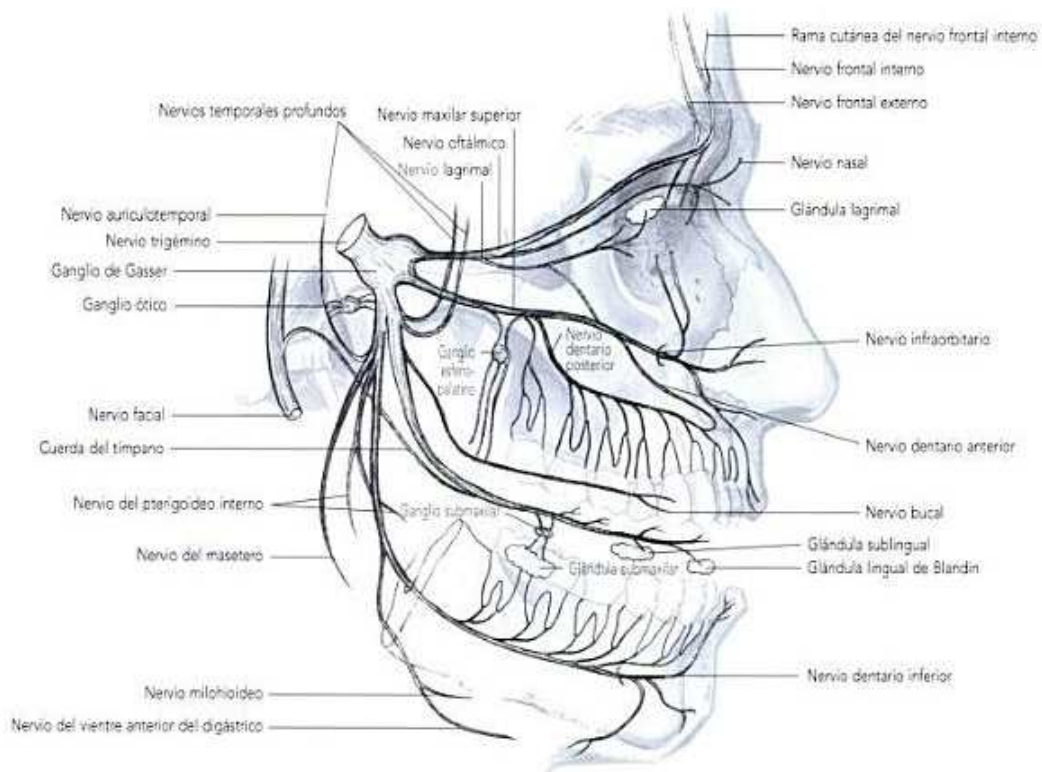


FIG.: 22.- Anatomía del nervio trigémino y de sus ramas.

Fuente: Raspall G. Cirugía oral e Implantología. 2ª ed. España: editorial Médica Panamericana; 2006:17.

RAÍZ SENSITIVA

La raíz sensitiva es de mayor volumen, se prolonga con el ganglio de Gasser, situado en la cavidad de Meckel en el fondo de la fosa craneal media, reposando en la cara superioanterior del peñasco del hueso temporal de donde se subdivide en 3 ramas: (25, 30)

TABLA: 13.- División del nervio trigémino V par craneal en sus tres ramas (a, b, c).

Va	Nervio oftálmico	Sensitivo
Vb	Nervio maxilar superior	Sensitivo
Vc	Nervio mandibular	Mixto

Fuente: Raspall G. Cirugía oral e Implantología. 2ª ed. España: editorial Médica Panamericana; 2006:16.

El nervio oftálmico sale del cráneo a través de la hendidura esfenoidal y penetra en la órbita, el nervio maxilar superior llega a la fosa pteropalatina a través del agujero redondo mayor y el nervio mandibular pasa por el agujero oval para llegar a la fosa infratemporal. (25)

Estos filetes nerviosos de la raíz sensitiva enviarán los estímulos que provienen de casi todas las estructuras de la cara, articulaciones temporomandibulares y cavidad bucal, excepto el tercio posterior de la lengua y del paladar blando donde también actúa el nervio glossofaríngeo. (25)

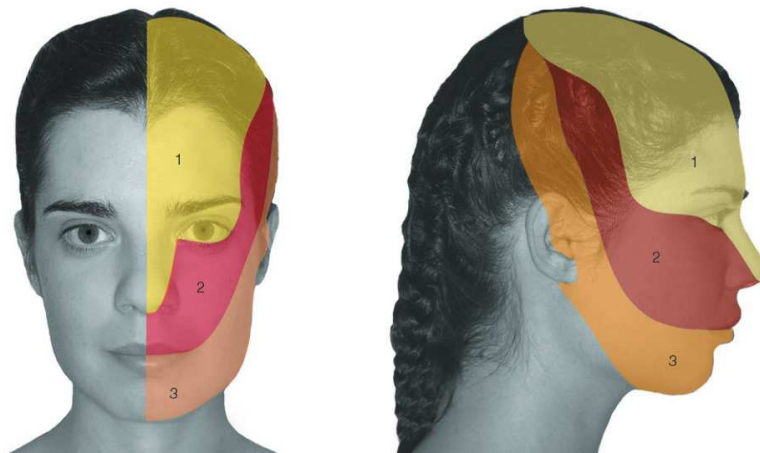


FIG.: 23.- Territorio que inerva el V par craneal.

1. Nervio oftálmico. 2. Nervio maxilar superior. 3. Nervio maxilar inferior.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004:168.

2.6.1.1. NERVIO MANDIBULAR

Es la tercera rama del nervio trigémino es mixto ya que se incorpora la raíz motora.

2.6.1.1.1. TRAYECTO

Sale del cráneo a través del agujero oval, llega a la fosa infratemporal aquí se relaciona con las arterias meníngea media y menor así como también con el ganglio ótico de Arnold, las estructuras del oído como la trompa de

Eustaquio se encuentra próxima. Finalmente pasa por la fosa pterigomaxilar y se divide en dos troncos: anterior y posterior. (25,31)

2.6.1.1.2. RAMAS

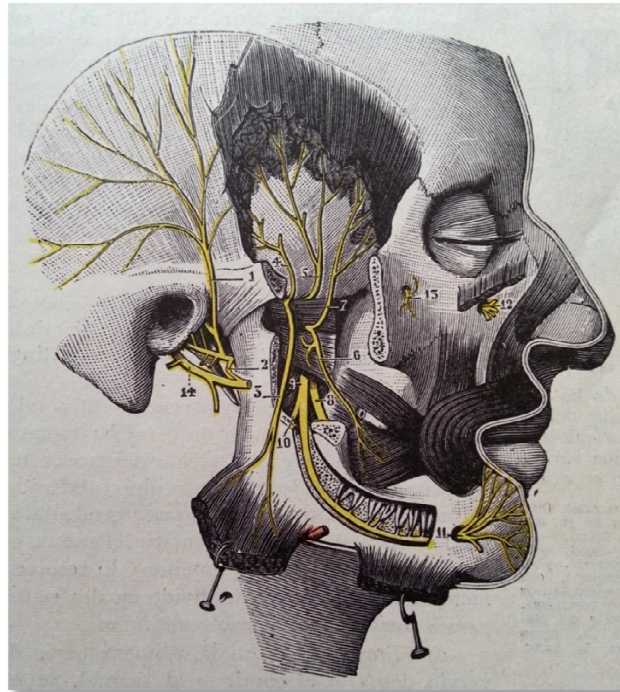


FIG.: 24.- Nervio maxilar inferior visto de lado. 1. N. auriculotemporal. 2. Su anastomosis con el facial. 3. N. maseterino. 4. N. temporal profundo posterior. 5. N. temporal profundo medio. 6. N. bucal. 7. N. Temporal profundo anterior. 8. N. lingual. 9. N. dentario inferior. 10. N. milohioideo. 11. N. Mentoniano. 12. N. suborbitario. 13. R. malar. 14. Facial.

Fuente: Testut L.; Latarjet A.; Tratado de Anatomía Humana Tomo III. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S. A.; 1983: 113.

RAMAS EXTERNAS

- **N. temporal profundo medio:** se desprende del tronco maxilar inferior inmediatamente por debajo del agujero oval y se dirige hacia afuera hacia la cara profunda del músculo temporal. Inerva el sector medio del músculo temporal.
- **Nervio temporomaseeterino:** se desprende del nervio maxilar inferior a la misma altura que el anterior, se dirige hacia afuera y atrás hacia la fosa temporal , pasa por delante de la ATM y se divide en dos ramas:

- **N. temporal profundo posterior:** inerva la parte posterior del músculo temporal.
- **N. maseterino:** administra filetes a la articulación temporo mandibular, penetra por la escotadura sigmoidea y llega a la cara profunda del músculo masetero.
- **N. temporo bucal o temporo buccinador:** nace del tronco maxilar inferior y se dirige hacia adelante atravesando el músculo pterigoideo externo y se divide en dos ramas:
 - **N. temporal profundo anterior:** llega a la parte anterior del músculo temporal.
 - **N. bucal:** llega a la cara externa del músculo buccinador oculto por la bolsa adiposa de Bichat, además de inervación a la encía insertada, mucosa y periostio de la zona de molares inferiores (31)

RAMA INTERNA

- **Nervio pterigoideo interno:** se desprende del N. mandibular y se une al ganglio ótico y lo atraviesa terminando en el músculo pterigoideo interno, también es un tronco común para el músculo priestafilino extremo (tensor del velo del paladar) y músculo del martillo (tensor de la membrana del tímpano). (25, 31)

RAMA POSTERIOR

- **Nervio auriculotemporal:** se desprende de la parte posterior del nervio mandibular se dirige hacia atrás y afuera por la región interpterigoidea. Rodea la parte posterior del cóndilo mandibular y asciende hacia el conducto auditivo externo y la piel de la sien. Sigue a la arteria maxilar interna inervando la glándula parótida y planos superficiales de la región temporal.(31)

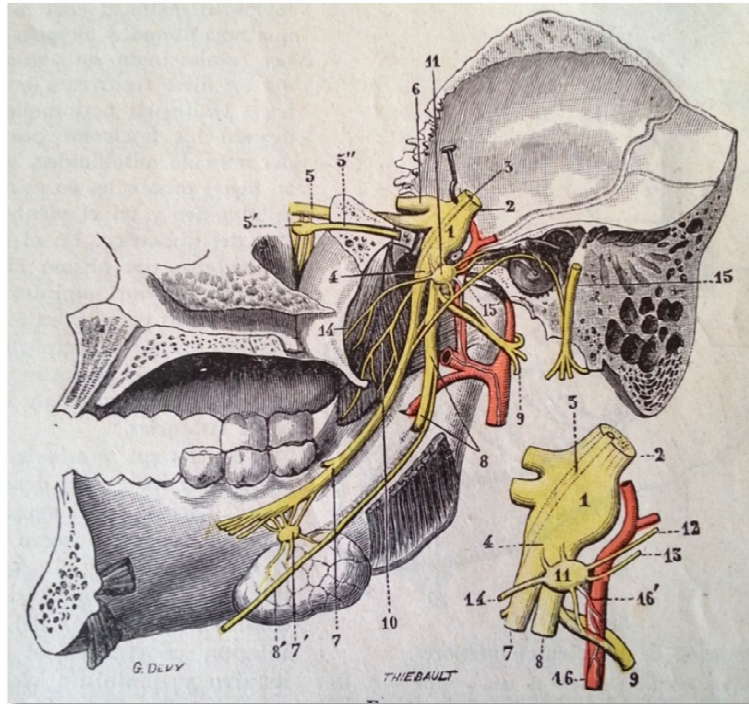


FIG.: 25.- Nervio maxilar inferior y ganglio ótico vistos por dentro. 1. Gánglio de Gasser. 2. Su raíz sensitiva. 3. Su raíz motora. 4. N. maxilar inferior. 5. N. maxilar superior. 5' ganglio esfenopalatino. 6. Oftálmico. 7. N. lingual. 7' ganglio submaxilar. 8. N. dentario inferior. 8' N. miloideo. 9. N. auriculotemporal. 10. N. pterigoideo interno. 11. Ganglio ótico. 13. N. del músculo del martillo. 14. N. del periestafilino interno. 15. N. facial. 15' cuerda del tímpano. 16. Arteria meníngea media.

Fuente: Testut L.; Latarjet A.; Tratado de Anatomía Humana Tomo III. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S. A.; 1983: 115

RAMAS TERMINALES

- **N. dentario inferior:** desciende entre los dos músculos pterigoideos, luego entre el pterigoideo interno y la rama de la mandíbula, antes de entrar en el orificio dentario da ramas para el músculo miloideo y vientre anterior del digástrico luego entra al conducto dentario penetra junto con una arteria del mismo nombre y lo recorre inervando tanto los dientes como la encía mandibular, hasta el agujero mentoniano, cuerpo de la mandíbula, mucosa y periostio tanto por vestibular como por lingual.(31)

Guarda relación con las raíces de los terceros molares, subyacente a las raíces del primer molar, externo en relación a las raíces del segundo premolar.

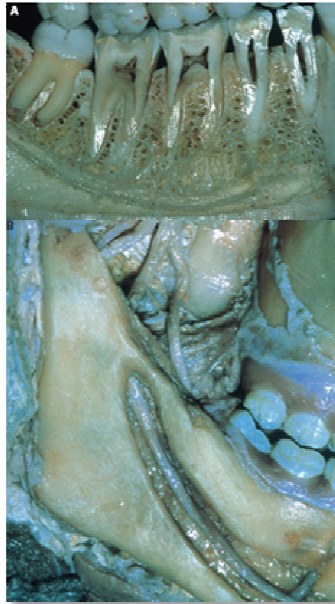


FIG.: 26.- Nervio alveolar inferior. A. visión en una mandíbula del trayecto intraóseo. B. preparación en material cadavérico.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004:171.

Se divide en dos ramas terminales: (25, 30)

- **N. incisivo:** son tres filetes uno para el canino y dos para los incisivos correspondientes, mucosa y periostio vestibular. (29)
- **N. mentoniano:** llega a la región del mentón y se distribuye en varios filetes, unos por la piel del mentón y del labio inferior, otros por la mucosa labial.
- **N. lingual:** acompaña al nervio dentario inferior en el espacio pterigomaxilar, se separa de este cuando entra en el conducto mandibular y se dirige hacia los 2/3 anteriores de la lengua. Cuando llega al nivel del tercer molar inferior se encuentra adosado a la cara interna de la cortical de la mandíbula. Se anastomosa con el facial (cuerda del

tímpano). Envía fibras secretoras para la glándula sublingual, papilas gustativas linguales, piso de la boca. (31)

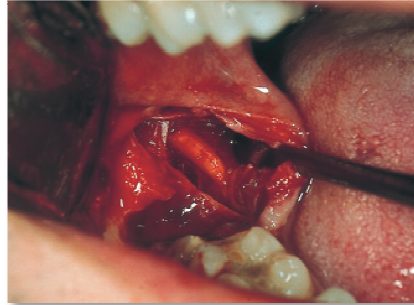


FIG.: 27.- Visión clínica del nervio lingual, a nivel del tercer molar inferior.
Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004:171.

2.6.2. ESTRUCTURAS ANATÓMICAS PRÓXIMAS AL SITIO DE PUNCIÓN DE LA TÉCNICA GOW GATES

2.6.2.1. CÓNDILO MANDIBULAR

Eminencia localizada en la parte superior de la rama ascendente que sobresale aproximadamente un centímetro del plano interno de esta. Se articula con la cavidad glenoidea y tuberosidad del temporal. Está unido a la rama mandibular por una porción estrecha llamada cuello del cóndilo. (31)

En la parte anterointerna del cuello se encuentra una fosita donde se inserta el músculo pterigoideo externo debajo de este se realiza la punción anestésica en la técnica Gow Gates. (31)

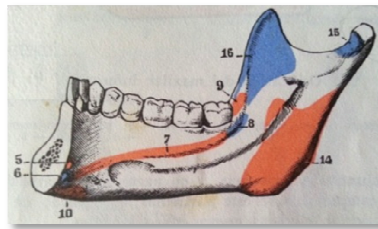


FIG.:28.- Mandíbula vista por dentro con las inserciones musculares.

7. Milohioideo. 8. Constrictor superior de la faringe. 9. M. buccinador. 10. Digástrico.
14. M. pterigoideo interno. 15. M. pterigoideo externo.

Fuente: Testut L.; Latarjet A.; Tratado de Anatomía Humana Tomo I. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S. A.; 1983.

INERVACIÓN

La inervación del cóndilo está dada en su polo posterior, postero-interno y postero-externo por ramas del nervio Aurículo Temporal y la cara antero-interna por un fascículo del nervio masetero. Ramas del nervio temporal profundo posterior inervan el polo antero-externo del cóndilo. (31)

IRRIGACIÓN

La irrigación de la cabeza del cóndilo está dada por: arteria temporal superficial, arteria temporal, arteria pterigoidea y arteria faríngea superior. (31)

2.6.2.2. MÚSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO O LATERAL

Posee dos fascículos:

- **Fascículo superior o esfenoidal:**

Inserción: en el ala mayor del esfenoides (carilla zigomática) y en la cresta temporal del esfenoides.

- **Fascículo inferior o pterigoideo:**

Inserción: en la cara externa de la apófisis pterigoides, la apófisis piramidal del hueso palatino y parte de la tuberosidad maxilar.

Los dos fascículos se dirigen hacia la parte interna de la articulación temporo mandibular llegando a: 1° fosita en la región anter o interna del cuello del cóndilo, 2° parte correspondiente al menisco in terarticular y a la cápsula. (31)

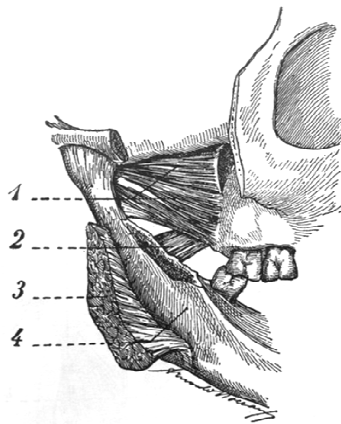


FIG.: 29.- músculo pterigoideo externo

1. Fascículo superior e inferior de pterigoideo externo. 2. Pterigoideo interno. 3. Masetero. 4 maxilar inferior

Fuente: Testut L.; Latarjet A.; Tratado de Anatomía Humana Tomo I. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S. A.; 1983:777.

2.6.2.3. MÚSCULO PTERIGOIDEO INTERNO O MEDIAL

Se extiende desde la cara externa del ala interna de la apófisis pterigoides al ángulo del maxilar inferior.

2.6.2.4. APONEUROSIS INTERPTERIGOIDEA

Es una hoja fibrosa situada entre los músculos pterigoideos. Es cuadrilátera.

- El borde superior se inserta en la base del cáneo es decir: en la cisura de Gasser, en la espina del esfenoides y borde interno del agujero oval.
- El borde inferior: se fija en cara interna de la rama y debajo del orificio de entrada del conducto dentario.
- El borde anterior: se inserta en el borde posterior del ala externa de la apófisis pterigoideas, continúa este borde libre hasta llegar a la mandíbula a un centímetro del último molar.
- Borde posterior: libre. (31)

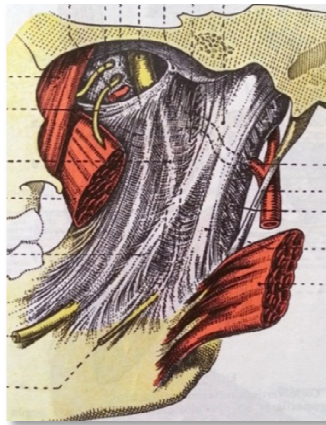


FIG.:30.- Aponeurosis interpterigoidea.

Fuente: Testut L.; Latarjet A.; Tratado de Anatomía Humana Tomo II. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S. A.; 1983:118.

2.6.2.5. MÚSCULO BUCCINADOR

Músculo plano situado en la región de la mejilla sus inserciones son:

- Por detrás: 1º borde alveolar del maxilar, 2º borde alveolar mandibular, 3º gancho del ala interna de la apófisis pterigoideas, 4º ligamento pterigomaxilar.
- Por delante: comisura labial. (31)

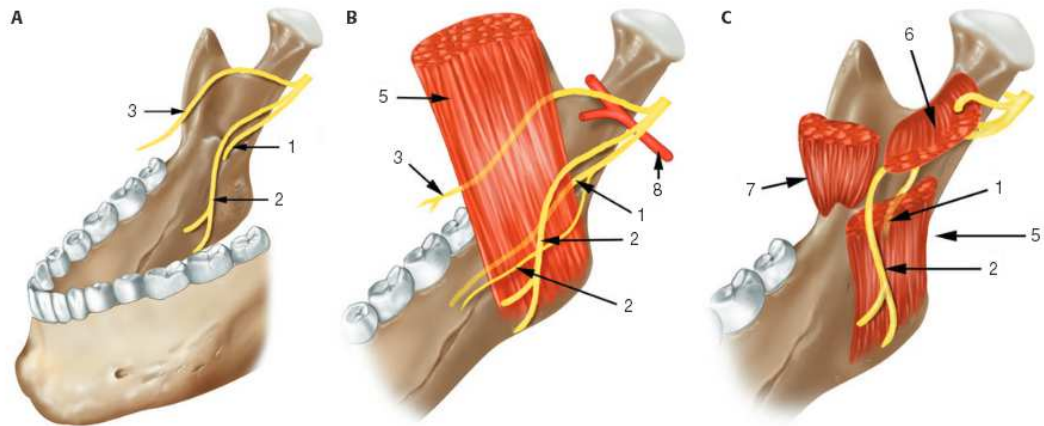


FIG.: 31.- Relaciones anatómicas y ramas del nervio maxilar inferior. 1. Nervio alveolar inferior. 2. Nervio lingual. 3. N. bucal. 4. N. milohioideo. 5. M. pterigoideo externo. 7. M. temporal. 8. A. maxilar interna.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004.

2.6.3. ESTRUCTURAS ANATÓMICAS PRÓXIMAS AL SITIO DE PUNCIÓN DE LA TÉCNICA CONVENCIONAL

2.6.3.1. MÚSCULO PTERIGOIDEO INTERNO

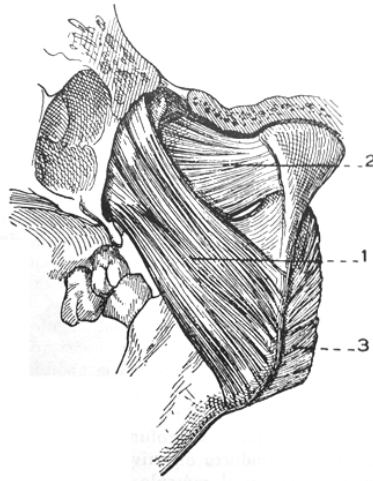


FIG.: 32.- músculo pterigoideo interno.

Fuente: Testut L.; Latarjet A.; Tratado de Anatomía Humana Tomo I. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S. A.; 1983:774.

2.6.3.2. MÚSCULO BUCCINADOR

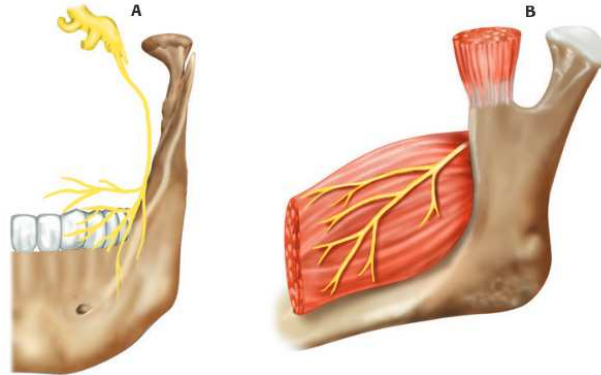


FIG.: 33.- Distribución del nervio bucal en el músculo buccinador.

A. Vista frontal. B. Vista lateral.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004.

2.6.3.3. TRÍGONO RETROMOLAR

Área triangular localizada en la mandíbula, posterior al último molar a lo largo de la rama. Los tejidos blandos de esta región se constituyen por una mucosa adherida que contiene fibras del músculo temporal, buccinador. El nervio dentario inferior se encuentra muy próximo al trígono retromolar así como el lingual. (32, 33)

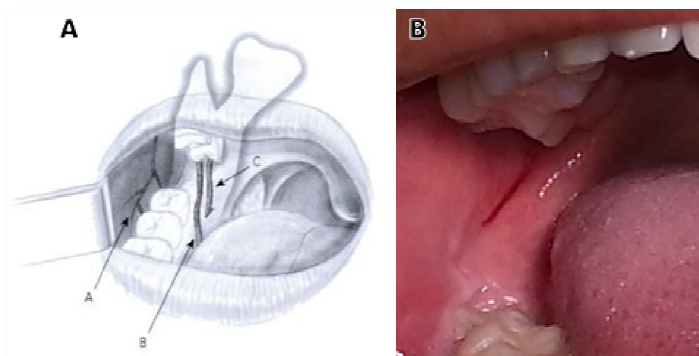


FIG.: 34.- (A) A. n. bucal. B. n. dentario inferior. C. N. lingual (B) Trígono retromolar. Clínicamente.

Fuente: Raspall G. Cirugía oral e Implantología. 2ª ed. España: editorial Médica Panamericana; 2006:18.

2.6.3.4. RAMA MANDIBULAR:

La cara interna de la rama mandibular presenta:

- El orificio superior del conducto dentario por donde pasan el nervio y los vasos dentarios inferiores
- Espina de Spix: se encuentra por delante y debajo del conducto dentario inferior aquí se inserta el ligamento esfenomaxilar. Por encima de la espina de Spix se realiza la punción en la técnica convencional para anestesiarse el nervio dentario inferior.
- Canal milohioideo: se origina en la parte inferior y posterior del orificio mencionado, recorrido por el nervio y vasos milohioideos. (31)

En el adulto la posición de la espina de Spix donde se encuentra el agujero de entrada del conducto dentario inferior se encuentra a 1.5cm del plano oclusal, en el niño al mismo nivel que el plano oclusal y en una persona desdentada a 2.5cm de la cresta alveolar.(25)

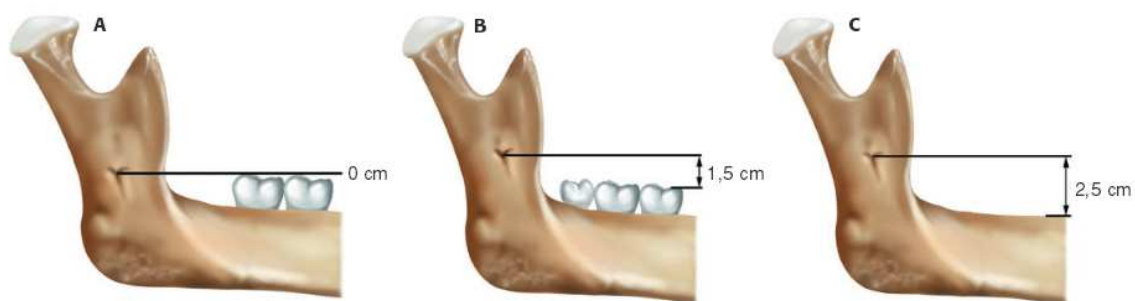


FIG.: 35.- Variaciones de la posición de la espina de Spix respecto al plano oclusal de los molares o la cresta alveolar: A. Mandíbula infantil con dentición temporal. B. mandíbula de un adulto con dientes. C. Mandíbula de un anciano desdentado.

Fuente: Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 200

2.7. CLASIFICACIÓN TERCEROS MOLARES SEGÚN SU POSICIÓN

2.7.1. WINTER

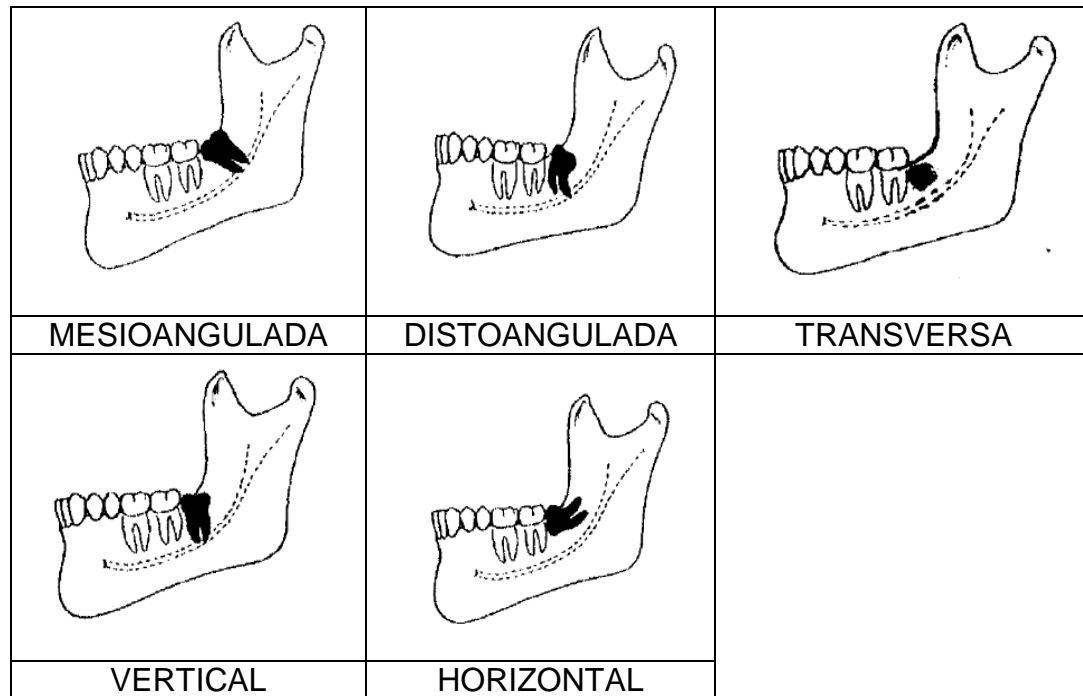
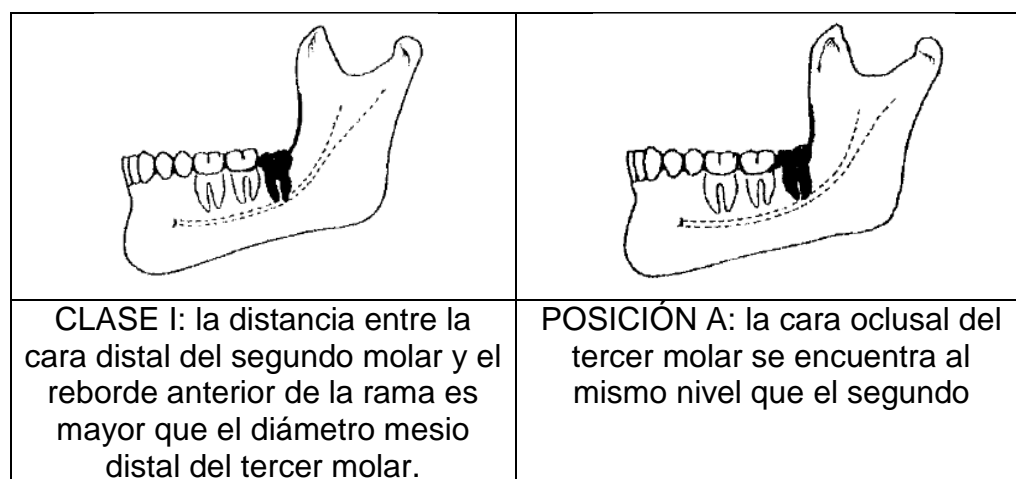


FIG.: 36.- Clasificación de terceros molares según Winter.

Fuente: Herrera I. Frecuencia y clasificación de terceros molares retenidos, superiores e inferiores. Universidad Francisco Marroquín. [Tesis Doctoral]. Guatemala de la Asunción; 2002.

2.7.2. PELL & GREGORY



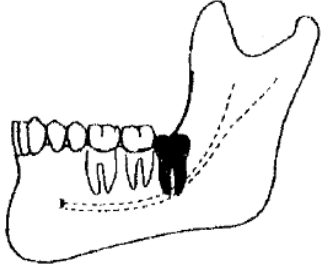
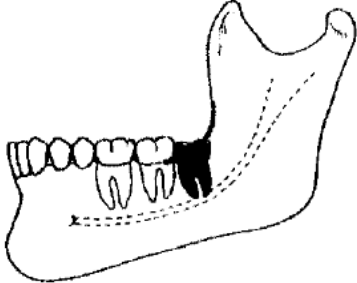
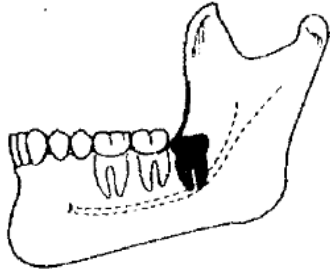
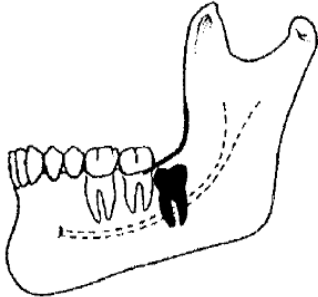
	
<p>CLASE II: la distancia entre la cara distal del segundo molar y el reborde anterior de la rama es menor que el diámetro mesio distal del tercer molar.</p>	<p>POSICIÓN B: la cara oclusal del tercer molar está por debajo de la cara oclusal del segundo pero arriba de la línea cervical del segundo molar</p>
	
<p>CLASE III: el tercer molar está total o parcialmente dentro de la rama ascendente mandibular.</p>	<p>POSICIÓN C: la cara oclusal del tercer molar está por debajo de la línea cervical del segundo molar</p>

FIG.: 37.-Clasificación de terceros molares según Pell & Gregory

Fuente: Herrera I. Frecuencia y clasificación de terceros molares retenidos, superiores e inferiores. Universidad Francisco Marroquín. [Tesis Doctoral]. Guatemala de la Asunción; 2002.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES Y EQUIPOS

EQUIPO DE ODONTOLOGÍA

- Unidad odontológica
- Autoclave y estufa de calor seco
- Equipo de aspiración
- Negatoscopio
- Radiografía panorámica

INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

- Guantes
- Mascarillas descartables
- Cartuchos de anestesia local lidocaína al 2% con Epinefrina 1:80 000 3M ESPE
- Agujas estériles largas (35mm)
- Jeringa Carpule
- Elevador recto fino
- Elevadores apicales derecho e izquierdo
- Elevadores de bandera derecho e izquierdo
- Legra
- Riñonera
- Pinza mosquito curvo
- Pinza porta aguja
- Pinza Adson
- Tijera
- Hoja de bisturí #15
- Mango de bisturí #3
- Jeringas descartables 20cc
- Fresas de carburo tungsteno #703
- Gasas estériles
- Suero fisiológico
- Micromotor y pieza recta
- Sutura no reabsorbible (seda negra 3 – 0)
- Eyectores plásticos flexibles
- Eyectores plásticos rígidos



FIG.: 38.- cartuchos anestésicos. Lidocaína al 2% con Epinefrina 1:80.000 3M
Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador.



FIG.: 39.- instrumental quirúrgico.
Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador

MATERIAL PARA MANEJO DE COMPLICACIONES DURANTE LA CIRUGÍA

- Cera para hueso (hemorragia proveniente de tejido óseo)
- Surgicel (hemorragia proveniente de tejido blando)



- Cera para hueso.
 Ana Belén Gaibor Ugarte.
 Guayaquil-Ecuador



ibor
 ador

MATERIAL PARA MANEJO DE COMPLICACIONES POST-QUIRÚRGICAS

- Alvogyl (presencia de alveolitis)

EQUIPO DE CONTROL A LOS 7 DÍAS DE LA CIRUGÍA

- Espejo bucal #5
- Tijera
- Pinza algodонера
- Regla plástica milimetrada (para medir apertura máxima en presencia de trismus)



FIG.: 42.- Equipo de control.

Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador

OTROS

- Cámara fotográfica
- Cronómetro

3.2. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

Servicio clínico Odontológico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

3.3. PERIODO DE INVESTIGACIÓN

Pacientes que acudieron a la clínica Odontológica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil en el semestre A 2013.

3.4. RECURSOS EMPLEADOS

3.4.1. RECURSOS HUMANOS

- Alumnos de 8avo ciclo de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- Muestra de 30 pacientes seleccionados.
- Dr. Jorge Barona Terán docente de la cátedra de Cirugía y tutor.
- Dr. Álex Polit docente de la cátedra de cirugía.
- Dra. Ma. Angélica Terreros de Huc. Metodología.
- Dr. Giaffar Barquet. Estadística.

3.4.2. RECURSOS FÍSICOS

Cubículos de la Clínica Odontológica de la UCSG, donde se llevaron a cabo los procedimientos quirúrgicos y los controles postquirúrgicos a los pacientes seleccionados.

3.4.3. UNIVERSO

Pacientes con exodoncias indicadas bilaterales de 3ros molares mandibulares, que acudieron a la clínica odontológica de la UCSG, atendidos por los alumnos de 8avo ciclo.

3.4.4. MUESTRA

La muestra fue 60 casos de cirugía de terceros molares mandibulares en los cuales se verificó los criterios de inclusión y de exclusión establecidos, siendo la técnica Gow Gates y Convencional aplicada en 30 cada una, cantidad equivalente al número de alumnos de 8avo ciclo de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

3.4.5. CRITERIOS DE INCLUSION DE LA MUESTRA

- Pacientes de ambos sexos
- Terceros molares mandibulares indicados para exodoncia en todas las posiciones (Pell y Gregory / Winter)
- Edad comprendida entre 18 y 35 años.

- Aceptación del paciente y consecuente firma del consentimiento informado e historia clínica.
- Alumnos de la carrera de Odontología inscritos en la cátedra de Cirugía Bucomaxilofacial.

3.4.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA

- Pacientes menores de edad y mayores a 35 años.
- Pacientes que presenten patología quística o tumoral.
- Pericoronaritis.
- Pacientes con enfermedades sistémicas (hipertensión arterial).
- Disminución en la apertura máxima bucal (ejemplo: disfunción ATM).
- Terceros molares que se encuentren en contacto con nervio dentario inferior.

3.5. METODOS

3.5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio clínico longitudinal, prospectivo para evaluar la eficiencia entre las técnicas anestésicas de Gow Gates y la técnica de bloqueo mandibular Convencional.

3.5.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio de tipo comparativo, descriptivo constó de los siguientes pasos:

1. Selección de la muestra:

Se seleccionó un alumno de 8avo ciclo y su paciente, el cual llenó la historia clínica y firmó el consentimiento informado.

2. Registro de datos Pre-operatorios:

Se escribieron los siguientes datos en la HOJA DE REGISTRO:

- Nombre del alumno
- Nombre del paciente

- Apertura máxima del paciente en milímetros: se midió con una regla flexible, tomando como referencia los bordes incisales de los incisivos centrales superiores e inferiores, para comprobar presencia de trismus postoperatorio.



FIG.:43.- Medición de apertura máxima del paciente.
Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil- Ecuador.

- Análisis radiográfico (Rx. Panorámica): posición de la pieza según Pell y Gregory, Winter.

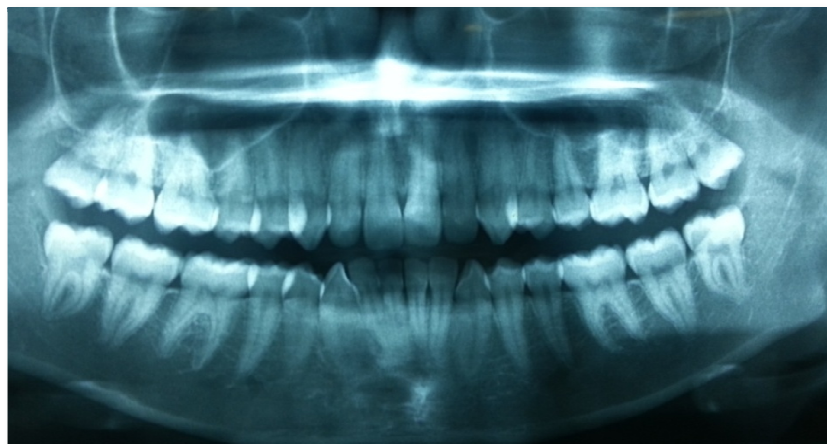


FIG.: 44.-Radiografía panorámica.
Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil- Ecuador

3. Medición del tiempo:

Se tomará el tiempo con un cronómetro desde que se inyecta el líquido anestésico hasta la extracción final del diente.

4. Aplicación anestésica.

La técnica anestésica de Gow Gates tiene los siguientes pasos:

- Se debe colocar al paciente en posición supina y con la cabeza extendida hacia atrás.
- Se pide al paciente q mantenga su boca en máxima apertura durante el proceso.
- Procedemos a distinguir los reparos anatómicos extraorales e intraorales:

EXTRAORALES

- Comisura labial.
- Escotadura del tragus.



FIG.: 45.- Reparos anatómicos extraorales. A. escotadura del tragus. B. comisura labial.

Fuente:<http://www.taringa.net/>

INTRAORALES

- Cúspides disto vestibulares del segundo molar superior del lado a anestesiar.
- Rama mandibular.

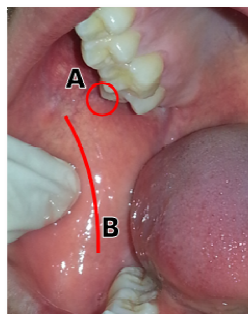


FIG.: 46.- Reparos anatómicos intraorales. A. Cúspides distovestibulares del segundo molar superior B. Rama mandibular.

Fuente: Ana Belén Gaibor. Guayaquil-Ecuador

- Localizamos el plano de referencia: trazado desde la comisura labial hasta el tragus.



FIG.: 47.- Plano de referencia técnica Gow Gates.

Fuente: Ana Belén Gaibor. Guayaquil-Ecuador

- Identificamos el área de destino de la aguja: El cuello del cóndilo en su región lateral debajo de la inserción del músculo pterigoideo lateral.
- Procedemos a encontrar el punto de punción intraoral que es siguiendo la dirección del plano descrito hacia las cúspides disto vestibulares del segundo molar superior y se lleva el cuerpo de la jeringa carpule hacia el canino o premolares mandibulares del lado opuesto la penetración de la aguja será de 25-27mm. (27)



FIG.: 48.- Técnica de anestesia troncular Gow Gates

Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador

- Sentar al paciente y pedirle permanezca con la boca abierta.(4,24, 27, 28, 29)

La técnica anestésica Convencional tiene los siguientes pasos:

- Se coloca al paciente semisentado, se le pide que mantenga la boca abierta durante el proceso.
- Reconocemos los reparos anatómicos intraorales:
 - Rama ascendente mandibular
 - Trígono retromolar
 - Plano oclusal

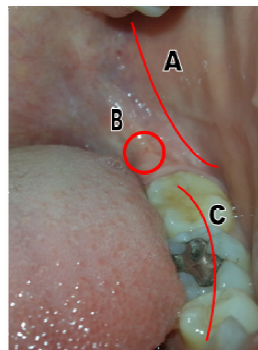


FIG.: 49.- Reparos intraorales. A. rama ascendente mandibular. B. trígono retromolar. C. Plano oclusal.

Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador

- *Anestesia del nervio lingual:* Palpamos el trígono retromolar, colocamos la solución anestésica en esta área con el cuerpo de la jeringa 1cm por encima de la cara oclusal de los dientes inferiores y paralelo al plano oclusal, la aguja debe estar dirigida hacia la cara interna de la rama ascendente mandibular, se introduce la aguja (1-3cm).

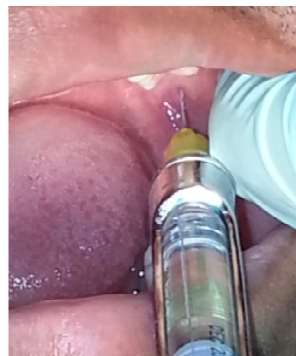


FIG.: 50.- Anestesia nervio lingual. Técnica Convencional

Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador

- *Anestesia del nervio dentario inferior:* retiramos ligeramente la aguja del tejido y la giramos hacia los premolares del lado opuesto, introducimos la aguja hasta tocar la cara interna de la rama a nivel del agujero del conducto dentario inferior donde colocamos la mayor parte del líquido anestésico.



FIG.: 51.-Anestesia nervio dentario inferior. Técnica Convencional
Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil-Ecuador

- Anestesia del nervio bucal: inyectando en el vestíbulo bucal en la parte distal a los molares.(36)



FIG.52: .- Anestesia nervio bucal. Técnica Convencional
Fuente: Ana Belén Gaibor Ugarte. Guayaquil- Ecuador

5. Prueba de sensibilidad:

- Se realizará a los 3, 5, 7 minutos, consiste en preguntar al paciente “si siente dormido” el labio inferior y lengua, si siente “una sensación acuosa o llenado en el oído” que corresponde a la anestesia del nervio aurículo temporal. Se tocará a los 3 minutos el reborde alveolar de la hemiarcada anestesiada, a lo que el paciente responderá si tiene dolor (leve, moderado, intenso) o no,

según la escala descriptiva simple (EDS) o de valoración verbal, siendo 0= no dolor, hasta 3=dolor intenso, (33) esto se realizará en el área de premolares, canino e incisivos tanto por vestibular como en lingual.(27)



FIG.: 53.- Comprobación anestésica. En área vestibular y lingual de incisivos, canino, y premolares mandibulares.

Fuente: Ana Belén Gaibor. Guayaquil-Ecuador

- Si aún no hay efecto anestésico en las áreas descritas se procederá a verificar a los 5 minutos, de igual manera a los 7 minutos, sin realizar refuerzos anestésicos. Se toma de referencia 3-5-7 minutos de acuerdo al periodo de latencia establecido en la literatura (2, 20, 27, 38).
- Pasados los 7 minutos, si se percibe sensibilidad se procederá a reforzar la técnica con un cartucho adicional. (25)

6. Cirugía de extracción de terceros molares mandibulares

7. Registro de datos

HOJA DE REGISTRO: Por cada paciente se llenarán dos hojas una con cada técnica descrita, en las que se constará:

- Resultados de pruebas de sensibilidad de cada lado anestesiado.
- Cantidad de cartuchos de refuerzo anestésico empleados antes de iniciar la cirugía y durante la cirugía.
- tiempo de fin de la cirugía.
- Grado de dolor en la punción y penetración del anestésico: según la escala numérica verbal del 0 al 10, siendo el 0 ausencia de dolor y el 10 dolor intolerable. (35)

- Dolor en osteotomía, odontosección, extracción en sí, sutura: presencia (SI) o ausencia (NO).
- Complicaciones inmediatas.

GRADO DE DIFICULTAD DE LA TÉCNICA: El alumno respondió preguntas para determinar el grado de dificultad de la técnica anestésica, que se basa en 4 parámetros: apertura bucal, reparos anatómicos, resistencia a la penetración de la aguja, contacto óseo y así determinamos si técnica fue considerada fácil, de mediana dificultad o difícil. (20)

8. Análisis Post-Quirúrgico

Se realizó el análisis del paciente a los 7 días después de la cirugía, para evaluar complicaciones mediatas como hematomas, trismus para lo cual se midió nuevamente apertura máxima del paciente, comparó con la inicial y se registró en la hoja de análisis post quirúrgico.

9. Análisis estadístico de resultados:

Se comparó ambos grupos empleando la prueba t de Student para determinar la significancia estadística

- Grado de dificultad de la técnica: *2 colas* porque buscamos determinar cuál de las 2 técnicas tiene mayor grado de dificultad y *pareada* porque las 2 fueron aplicadas por el mismo operador.
- Periodo de latencia absoluto, manejo del dolor, cartuchos de refuerzo y complicaciones: *1 cola* puesto que según la hipótesis atribuimos ventajas a una técnica, la Gow Gates y pareada porque fueron aplicadas las 2 en el mismo paciente.
- Promedio Periodo de latencia: obtuvimos un intervalo de confianza para determinar el rango de tiempo de la técnica Gow Gates y Convencional. Se los comparó para probar si hay diferencia estadísticamente significativa.

4. CASOS CLÍNICOS

PACIENTE N° 1

HISTORIA CLÍNICA

Fecha de la consulta: 28 de mayo del 2013

DATOS PERSONALES

Nombres y apellidos del paciente: C. B. T.

Edad: 25 años

Sexo: Masculino

ANTECEDENTES: Estado de Salud General

- ¿Está o ha estado Ud. bajo tratamiento médico últimamente? SI
- ¿Qué medicamentos está consumiendo? paracetamol
- ¿Ha tenido hemorragia que tuvo que ser tratada debido a extracciones dentales u otra cirugía? NO
- ¿Es alérgico Ud. a un medicamento o anestésicos locales? NO
- ¿Ha sido Ud. operado anteriormente? NO



FIG.:54.- Radiografía panorámica, paciente N°1. Pieza #38 y 48. Pell y Gregory: clase II posición C; Winter: mesioangulada.

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.



FIG.: 55.- técnica Gow Gates, anestesia pieza #38

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.



FIG.:56.- técnica Convencional, anestesia n. lingual, dentario inferior, bucal. Pieza # 48

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

**PROCEDIMIENTO DE EXODONCIA TERCEROS MOLARES
MANDIBULARES**

Técnica:	Convencional	Gow Gates
Pieza #	48	38
Periodo de latencia (minutos)		
• Labio inferior:	3	3
• Lengua:	3	3
• N. aurículo Temporal:	-	-
• Área de Premolar vestibular:	3	3
• Área de canino vestibular:	5	3
• Área de incisivo vestibular:	5	7
• Área de Premolar lingual:	3	3
• Área de canino lingual:	3	3
• Área de incisivo lingual:	3	3
Dolor		
• Punción y penetración del anestésico (escala numérica verbal del dolor)	6	2
• Osteotomía:	si	no
• Odontosección:	si	si
• Extracción en sí:	no	no
• Sutura:	no se realizó	no
Cantidad de Cartuchos anestésicos de refuerzo		
• Antes de la cirugía:	0	0
• Durante la cirugía:	2	0
Complicaciones		
• Inmediatas:	ninguna	ninguna
• Mediatas:	ninguna	ninguna
Tiempo que duró la cirugía:	00:09:40	00:03:01

PACIENTE N° 2

HISTORIA CLÍNICA

Fecha de la consulta: 22 de junio del 2013

DATOS PERSONALES

Nombres y apellidos del paciente: N. R. P. A.

Edad: 23 años

Sexo: Femenino

ANTECEDENTES: Estado de Salud General

- ¿Está o ha estado Ud. bajo tratamiento médico últimamente? NO
- ¿Qué medicamentos está consumiendo? ninguno
- ¿Ha tenido hemorragia que tuvo que ser tratada debido a extracciones dentales u otra cirugía? NO
- ¿Es alérgico Ud. a un medicamento o anestésicos locales? NO
- ¿Ha sido Ud. operado anteriormente? NO



FIG.:57.- Radiografía panorámica, paciente N°2. Pieza #38 Pell y Gregory: clase II posición B; Winter: vertical. Pieza #48 Pell y Gregory: clase II posición B; Winter: mesioangulada.

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.



FIG.: 58.- Técnica Gow Gates, anestesia pieza #38.

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.



FIG.: 59.- técnica Convencional, anestesia n. lingual, dentario inferior, bucal. Pieza # 48.

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

PROCEDIMIENTO DE EXODONCIA TERCEROS MOLARES MANDIBULARES

<i>Técnica:</i>	<i>Convencional</i>	<i>Gow Gates</i>
Pieza #	48	38
Periodo de latencia (minutos)		
• Labio inferior:	3	3
• Lengua:	5	3
• N. aurículo Temporal:	-	-
• Área de Premolar vestibular:	5	7
• Área de canino vestibular:	5	>7
• Área de incisivo vestibular:	>7	>7
• Área de Premolar lingual:	3	3
• Área de canino lingual:	3	7
• Área de incisivo lingual:	3	7
Dolor		
• Punción y penetración del anestésico (escala numérica verbal del dolor)	4	1
• Osteotomía:	si	no
• Odontosección:	no	no
• Extracción en sí:	si	no
• Sutura:	no se realizó	no se realizó
Cantidad de Cartuchos anestésicos de refuerzo		
• Antes de la cirugía:	0	0
• Durante la cirugía:	0	0
Complicaciones		
• Inmediatas:	ninguna	ninguna
• Mediatas:	ninguna	ninguna
Tiempo que duró la cirugía:	00:02:41	00:05:04

5. RESULTADOS

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES

TABLA: 14.- Universo y muestra de estudio.

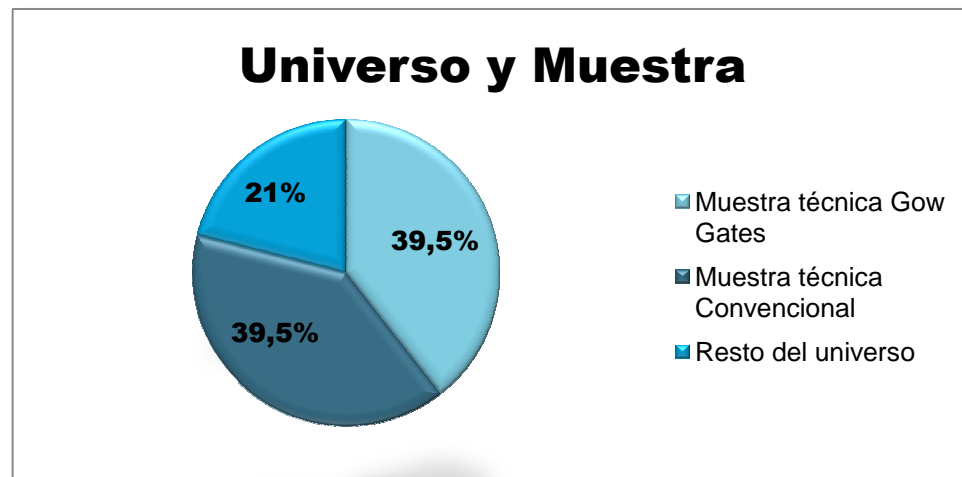
	casos	%
Universo	76	100
Muestra técnica Gow Gates	30	39,5
Muestra técnica Convencional	30	39,5
Resto del universo	16	21,1

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y Discusión: De un total de 38 pacientes que requerían exodoncias de terceros molares mandibulares bilaterales y que acudieron al servicio odontológico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, en el semestre A 2013, 30 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron evaluados en este estudio, siendo la muestra 30 casos para la técnica Gow Gates y 30 para la Convencional.

GRÁFICO: 1.-



DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES POR SEXO TÉCNICA CONVENCIONAL Y GOW GATES

TABLA: 15.- Porcentaje de pacientes por sexo y técnica anestésica.

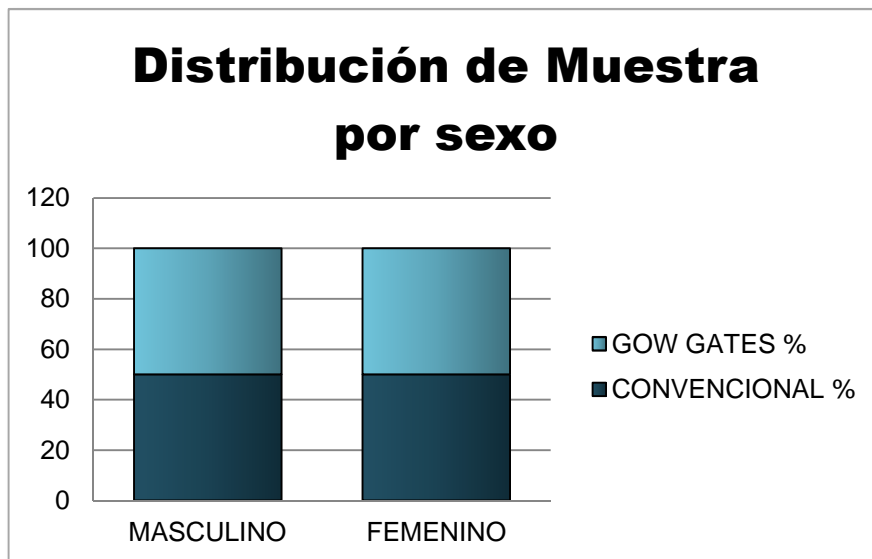
		CONVENCIONAL		GOW GATES	
		casos	%	casos	%
MASCULINO		15	50	15	50
FEMENINO		15	50	15	50
Total		30	100	30	100

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte.

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y Discusión: Siendo un total de 30 pacientes, 15 fueron de sexo femenino y 15 masculino, se aplicó tanto la técnica Gow Gates como la Convencional al total de pacientes, es decir el 50% de pacientes fueron masculinos y el otro 50% femeninos para ambas técnicas.

GRÁFICO: 2.-



PROMEDIO DE EDADES DE PACIENTES SEGÚN SEXO

TABLA: 16.-Edad promedio de pacientes masculinos y femeninos.

	MASCULINO	FEMENINO
PROMEDIO AÑOS	24,4	22,7

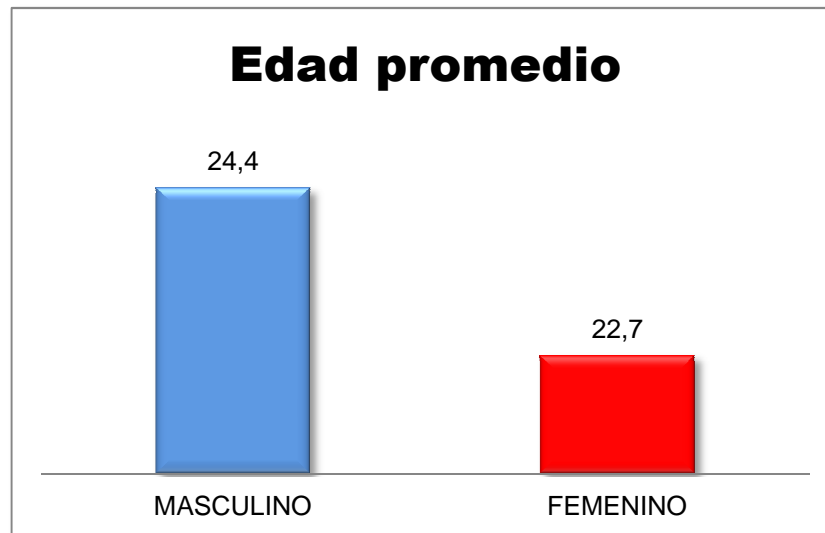
Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y Discusión: El promedio de la edad de los pacientes tanto para Gow Gates como Convencional, fue de 24,4 años en el sexo masculino y 22,7 años para el sexo femenino.



GRÁFICO: 3.-



**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TERCEROS MOLARES SEGÚN LA
CLASIFICACIÓN DE WINTER Y PELL&GREGORY
TÉCNICA CONVENCIONAL Y GOW GATES**

TABLA: 17.- Terceros molares según Winter (Horizontal, Vertical, Mesioangulado, Distoangulado, Invertido, Transverso) y Pell&Gregory, (Clase I, II, III; Posición A, B, C)

		CONVENCIONAL		GOW GATES	
		Casos	%	Casos	%
Pell & Gregory	CI PA	3	5	4	6,7
	CI PB	2	3,3	0	0
	CI PC	2	3,3	0	0
	CII PA	2	3,3	6	10
	CII PB	10	16,7	4	6,7
	CII PC	2	3,3	2	3,3
	CIII PA	3	5	3	5
	CIII PB	4	6,7	8	13,3
	CIII PC	2	3,3	3	5
	total	30	100	30	100
Winter	H	3	5	4	6,7
	V	11	18,3	13	21,7
	MA	13	21,7	12	20
	DA	3	5	1	1,7
	I	0	0	0	0
	T	0	0	0	0
		total	30	100	30

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y Discusión: De un total de 30 casos para la técnica convencional según Pell y Gregory la posición más prevalente del tercer molar mandibular, fue Clase II posición B (16,7%) y según Winter tenemos la posición mesioangulada (21,7%) y vestibular (18,3%) como las más frecuentes, a diferencia de la técnica Gow Gates en la que la posición más frecuente fue Clase III posición B (13,3%) según Pell & Gregory y en porcentajes similares

tenemos la posición vertical (21,7%) y mesioangulada (20%) como las más frecuentes.

GRÁFICO: 4.-

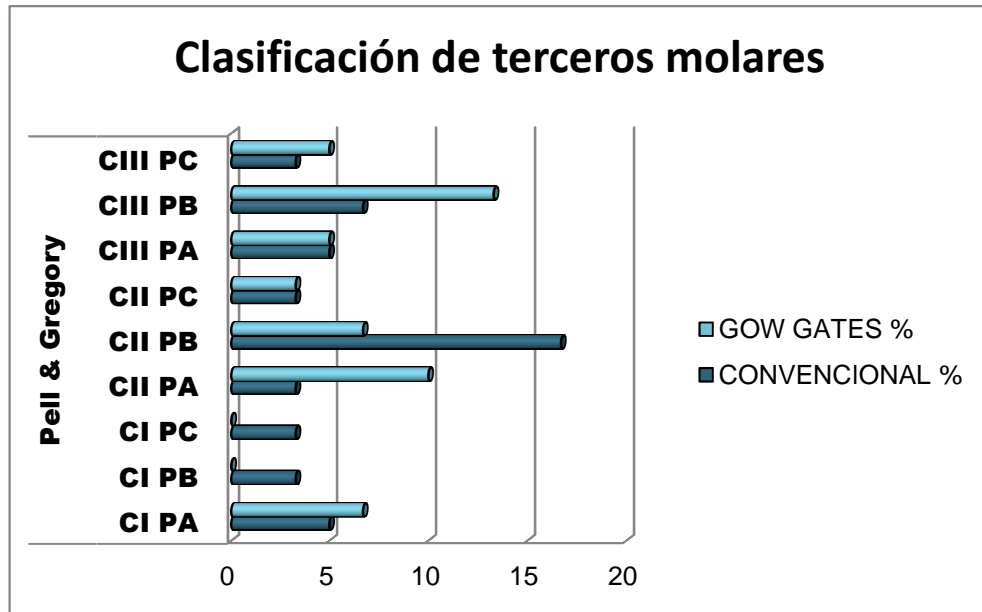
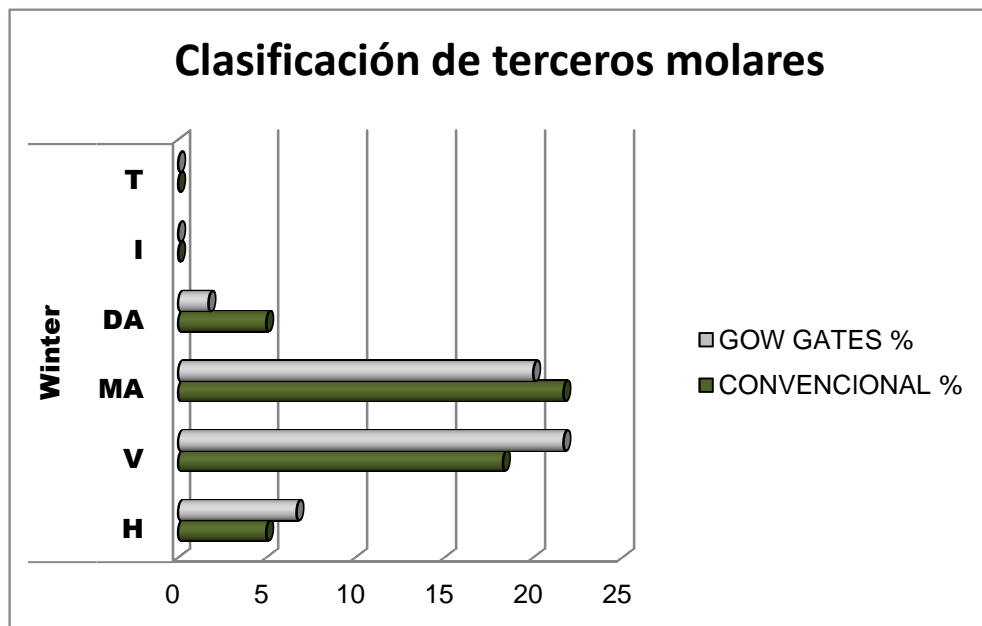


GRÁFICO: 5.-



**PERIODO DE LATENCIA ABSOLUTO
TÉCNICAS CONVENCIONAL Y GOW GATES**

TABLA: 18.- Periodo de latencia absoluto en diferentes zonas de la hemiarcada anestesiada con ambas técnicas.

	CONVENCIONAL								GOW GATES								
	3 min	%	5 min	%	7 min	%	>7 min	%	3 min	%	5 min	%	7 min	%	>7 min	%	
Labio inferior	15	50	6	20	4	13,3	5	16,7	15	50	7	23,3	4	13,3	4	13,3	P=0,46
Lengua	15	50	8	26,7	2	6,7	5	16,7	13	43,3	9	30	4	13,3	4	13,3	P=0,47
N. Au-temp	1	3,3	0	0	2	6,7	27	90	0	0	0	0	2	6,7	28	93,3	
Incisivo V	8	26,7	6	20	2	6,7	14	46,7	0	0	6	20	8	26,7	16	53,3	P=0,0001
Canino V	10	33,3	8	26,7	2	6,7	10	33,3	2	6,7	6	20	11	36,6	11	36,6	P=0,00016
Premolar V	13	43,3	7	23,3	7	23,3	3	10	7	23,3	10	33,3	12	40	1	3,3	P=0,04
Incisivo L	8	26,7	6	20	6	20	10	33,3	3	10	6	20	11	36,6	10	33,3	P=0,028
Canino L	9	30	8	26,7	7	23,3	6	20	6	20	9	30	10	33,3	5	16,7	P=0,15
Premolar L	14	46,7	7	23,3	4	13,3	5	16,7	8	26,7	8	26,7	13	43,3	1	3,3	P=0,006

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y discusión: El anestésico empleado fue lidocaína al 2% con Epinefrina 1:80 000 3M. Se empleó agujas largas 35mm para realizar ambas técnicas.

Para determinar el periodo de latencia absoluto de cada técnica, (20) luego de anestesiar se procedió a realizar la prueba de sensibilidad descrita anteriormente.(2,4, 20, 27, 36, 37,38)

- LABIO INFERIOR Y LENGUA: El 50% de pacientes refirió anestesia a los 3 minutos después de aplicar la técnica Convencional, de manera similar la técnica Gow Gates, el 50% labio inferior y 43,3% lengua. La diferencia no fue significativa $p=>0,10$
- ZONA DE INCISIVOS, CANINOS Y PREMOLARES: tanto en vestibular como en lingual anestesiados con la técnica Convencional se observó un mayor porcentaje de periodo de latencia a los 3 minutos que disminuye hasta los 7 minutos, siendo en premolares vestibulares el 43,3% a los 3 minutos hasta el 23,3% a los 7 minutos. Lo contrario sucedió en la técnica Gow Gates incrementando la cantidad de pacientes que no percibieron sensibilidad desde 23,3% a los 3 minutos en premolares vestibulares hasta 40% a los 7 minutos.
- ZONA POSTERIOR Y ANTERIOR: Existió también diferencia en el periodo de latencia absoluto a los 3 minutos variando de premolares 43,3% a incisivos 26,7%, tanto para la técnica Convencional como para la técnica Gow Gates en la que fue de 23,3% en premolares y 0% en incisivos.
- NERVIO AURÍCULO TEMPORAL: fue anestesiado en el 10% de los casos en la técnica Convencional y en el 6,7% en la técnica Gow Gates.

Los resultados mostraron que el porcentaje de periodo de latencia absoluto fue mayor en la técnica Gow Gates que en la técnica convencional, debido según la literatura al grosor del tronco nervioso que difiere a nivel de la

espina de Spix que es donde se realiza la punción de la técnica Convencional y a nivel del cuello del cóndilo donde corresponde a un grosor mayor puesto que a este nivel está la rama mandibular del trigémino antes de dividirse, lo cual dificulta la difusión de la solución anestésica hacia las fibras más internas del manojito nervioso situación que coincide con los estudios realizados por Gow Gates y Watson (27) y Beiner (3). Además a nivel del cuello del cóndilo el anestésico tiene que difundir aproximadamente 10 mm hasta llegar al tronco nervioso lo que retardaría su tiempo de difusión a diferencia de la técnica Convencional que la punción se realiza lo más cercano al tronco nervioso. (27)

Es importante mencionar que Gow Gates afirma que el tiempo de latencia va a variar según la posición del diente en la arcada, debido a la distribución de los filetes nerviosos que componen al nervio dentario interior, siendo los dientes posteriores inervados por filetes periféricos y los dientes anteriores por filetes centrales del tronco nervioso a los que el efecto anestésico tardaría en llegar, situación que coincide con este estudio. (27)

La anestesia del nervio aurículo temporal (sensación acuosa en el oído) indica que la inyección se ha hecho en la zona anteromedial y no anterolateral del cuello del cóndilo, asociado al bloqueo deficiente del nervio bucal. En cuanto a la técnica Convencional significa que la inyección se realizó muy por detrás del sitio adecuado viéndose afectado el nervio aurículo temporal y pudiendo alcanzar la celda parotídea y afectarse nervio facial. (4, 36, 37)

GRÁFICO: 6.-

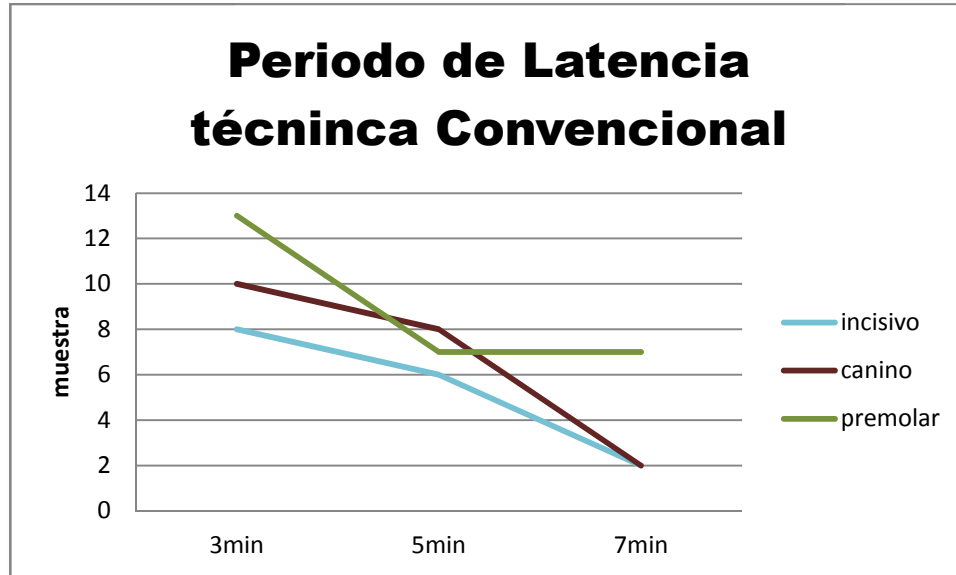
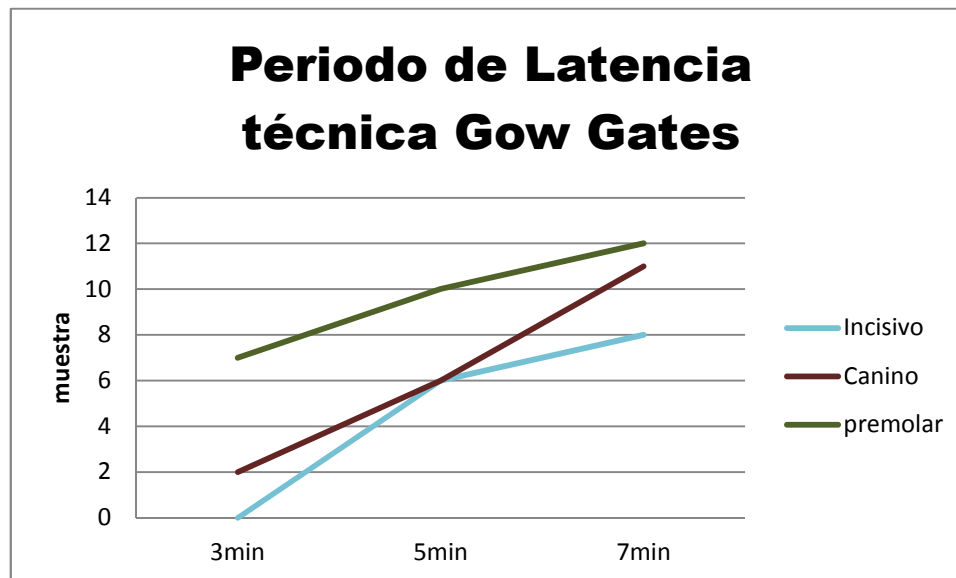


GRÁFICO: 7.-



**PROMEDIO DE PERIODO DE LATENCIA ABSOLUTO
TÉCNICA CONVENCIONAL Y GOW GATES**

TABLA: 19.- Promedio y rango del periodo de latencia absoluto para cada zona de la hemiarcada anestesiada y total.

	CONVENCIONAL		GOW GATES	
	Promedio minutos	Rango minutos	Promedio minutos	Rango minutos
Labio	4,12	3,52 – 4,72	4,15	3,57 – 4,74
Lengua	4,29	3,71 – 4,86	4,31	3,73 – 4,88
Incisivo V	4,25	3,55 – 4,95	6,14	5,60 – 6,68
Canino V	4,2	3,60 – 4,80	5,95	5,32 – 6,57
Premolar V	4,56	3,92 – 5,19	5,34	4,76 – 5,93
Incisivo L	4,8	4,05 – 5,55	5,8	5,14 – 6,46
Canino L	4,83	4,17 – 5,50	5,32	4,69 – 5,95
Premolar L	4,2	3,60 – 4,80	5,34	4,73 – 5,96
TOTAL	4,55	3,69 – 5,41	5,48	4,95 - 6,02

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y discusión: El promedio total del periodo de latencia absoluto de anestesia troncular aplicando la técnica convencional fue de 4,55 minutos y el de la técnica Gow Gates de 5,48 minutos, con lo que se observa que es similar para ambas técnicas no obstante el tiempo es mayor para la técnica Gow Gates lo que concuerda con el estudio de Proaño D. y Guillén M.(5)

El rango en el que varía el periodo de latencia, es para la técnica convencional de 3,69 – 5,41 minutos y para la técnica Gow Gates 4,95 - 6,02 minutos lo que indica que comparando ambos rangos habrán casos en los que el periodo de latencia sea igual por lo que estadísticamente no hay una diferencia significativa.

GRÁFICO: 8.-

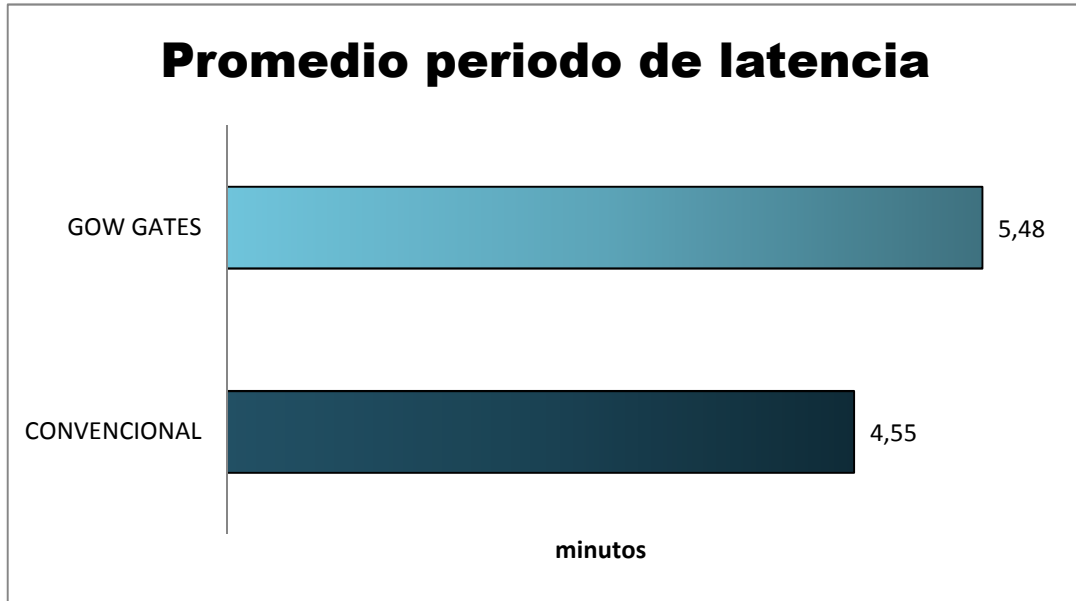
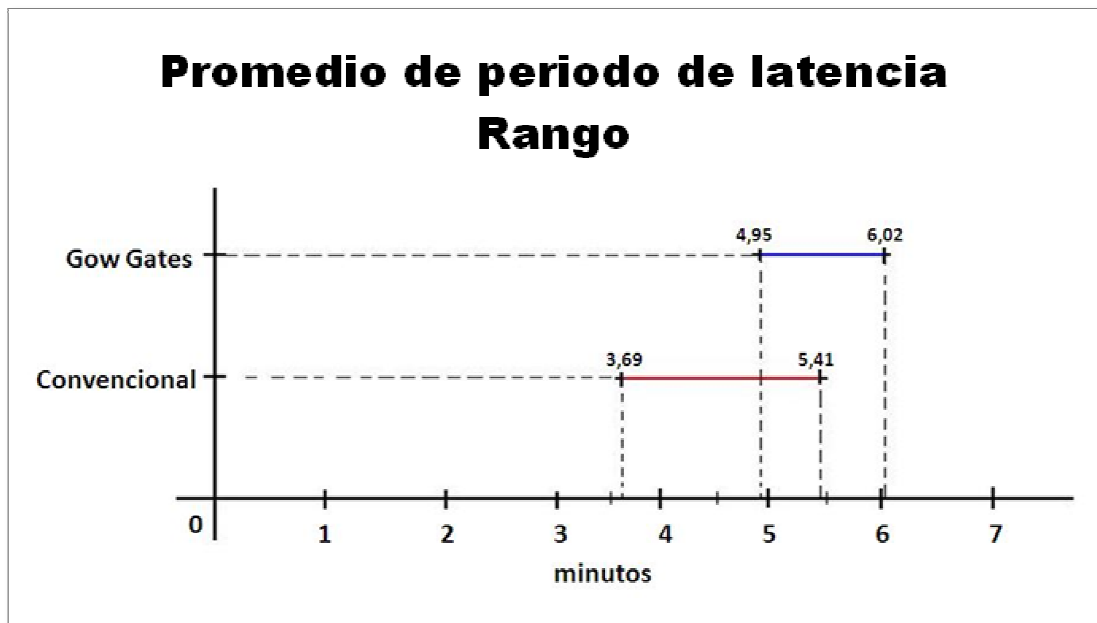


GRÁFICO: 9.-



COMPARACIÓN DE PORCENTAJE DE DOLOR EN LA PUNCIÓN Y PENETRACIÓN DEL ANESTÉSICO TÉCNICA GOW GATES Y CONVENCIONAL

TABLA: 20.- Dolor en la punción según la escala verbal numérica de dolor.

Escala	GOW GATES		CONVENCIONAL	
	Casos	%	Casos	%
0	0	0	0	0
1	15	50	1	3,3
2	9	30	2	6,7
3	0	0	6	20
4	0	0	7	23,3
5	4	13,3	8	26,7
6	2	6,7	3	10
7	0	0	3	10
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
Total	30	100	30	100

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

TABLA: 21.- Promedio de grado de dolor en la punción.

Grado de Dolor	CONVENCIONAL	GOW GATES	p=0,006
Promedio	4,33	2,17	

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

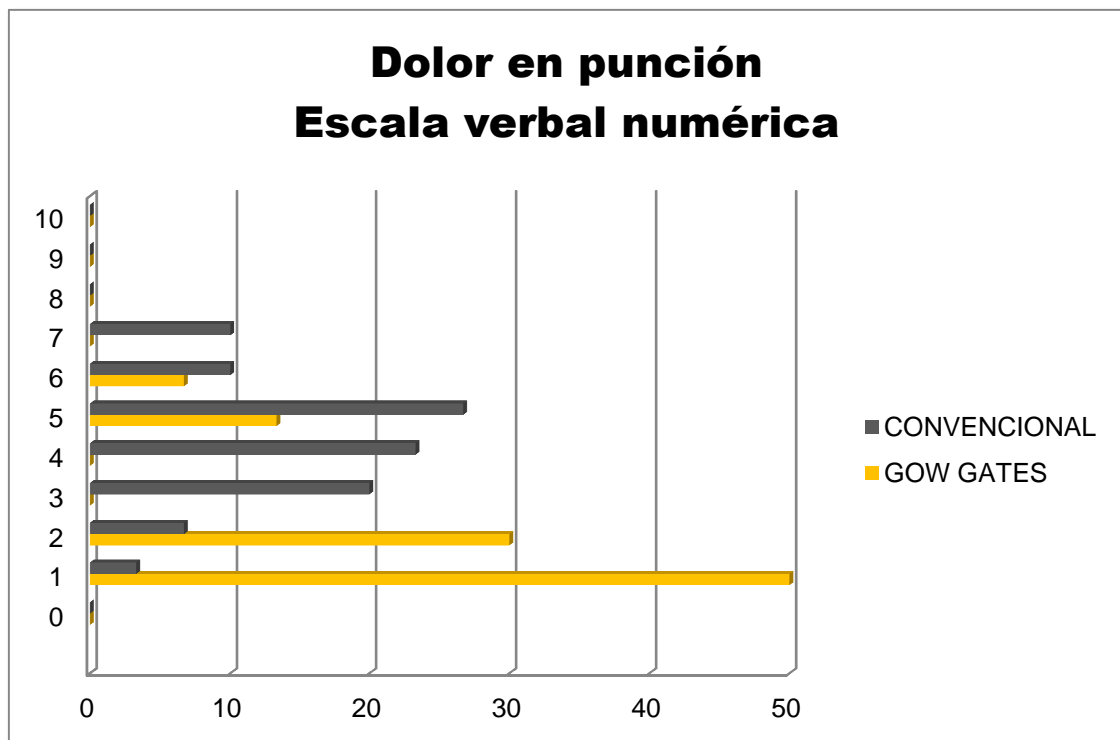
Análisis y discusión: Para evaluar el dolor a la punción y penetración del anestésico en ambas técnicas se empleó la escala verbal numérica del 0-10 siendo 0 sin dolor y 10 el peor dolor imaginable. (35) El 26,7% de pacientes anestesiados con la técnica Convencional presentaron un grado de dolor de 5 según la escala verbal numérica de dolor seguido por el grado 4 el 23,3% y el grado 3 con el 20% a diferencia de las punciones de la técnica Gow Gates que mostraron en un 50% grado 1 en la escala del dolor. El promedio del grado de

dolor es mayor para la técnica Convencional 4,33 que para la técnica Gow Gates 2,17, siendo $p= 0,006$ por lo que existe una diferencia estadísticamente significativa.

El bajo grado de dolor a la punción en la técnica Gow Gates coincide con el estudio realizado por Gow Gates y Watson; Proaño D. (25,36) y este se debe a que la aguja solo penetraría el músculo buccinador, pasa a través del corredor de grasa en el espacio pterigomandibular y llega a nivel del cuello del cóndilo pobre en terminaciones nerviosas libres. Si existe dolor es originado por el contacto de la aguja con el periostio del cuello del cóndilo. (4)

Por el contrario la técnica convencional presenta mayor dolor a la punción por atravesar el músculo pterigoideo interno, además de que se realizan dos punciones cuando se anestesia el nervio bucal. (36)

GRÁFICO: 10.-



**COMPARACIÓN DEL PORCENTAJE DE DOLOR EN DIFERENTES
TIEMPOS QUIRÚRGICOS
TÉCNICA GOW GATES Y CONVENCIONAL**

TABLA: 22.- Presencia (si), ausencia (no) de dolor en las diferentes etapas quirúrgicas.

	GOW GATES						CONVENCIONAL						
	Si	%	No	%	No se realizó	%	Si	%	No	%	No se realizó	%	
Osteotomía	10	34,5	19	63,3	1	3,3	18	60	12	42%	0	0	p=0,016
Odontosección	9	37,5	15	50	6	20	14	58,3	10	33,3	6	20	p=0,093
Extracción en sí	7	23,3	23	76,7	0	0	13	43,3	17	56,7	0	0	p=0,028
Sutura	0	0	10	100	20	66,7	1	6,7	14	93,3	15	50	

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

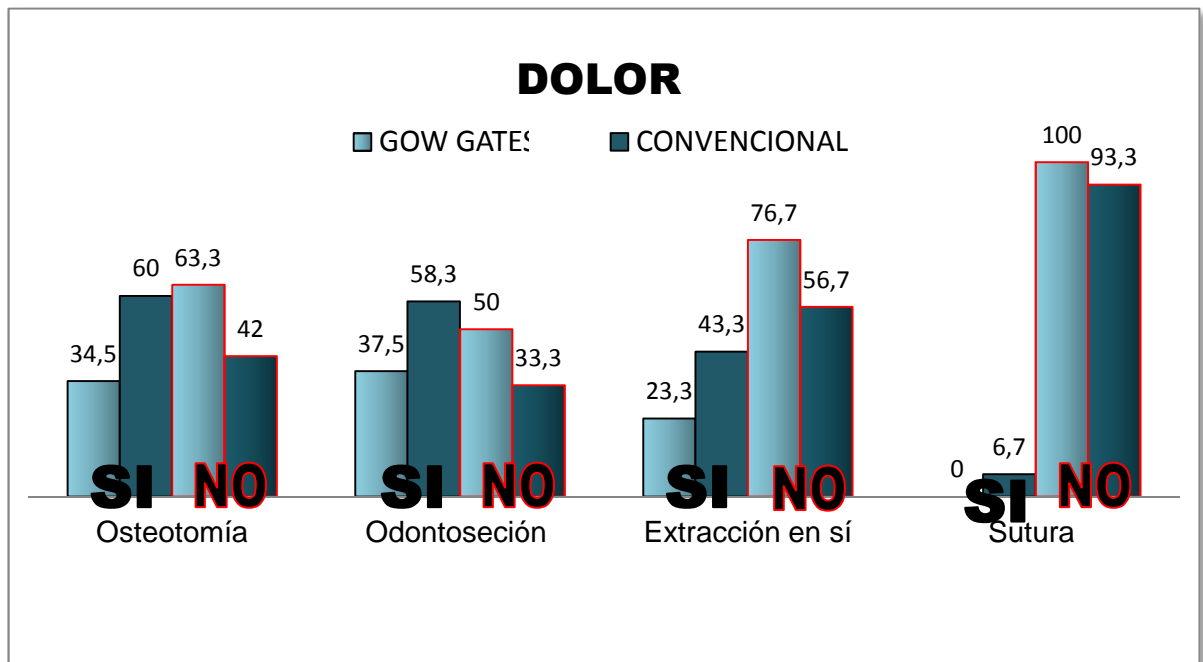
Análisis y discusión.-En este estudio se evaluó la presencia o ausencia de dolor en los diferentes tiempos del acto quirúrgico de terceros molares inferiores se obtuvo:

- **OSTEOTOMÍA:** el 42% de los casos con la técnica Convencional no presentó dolor a diferencia del 63,3% de los casos anestesiados con Gow Gates. $p < 0,05$ lo que marca diferencia estadística.
- **ODONTOSECCIÓN:** el 33,3% de los casos no presentó dolor según la técnica Convencional y el 50% en los casos de la técnica Gow Gates. $p = 0,09$ por lo que no hay diferencia estadísticamente significativa
- **EXTRACCIÓN EN SÍ:** Ausencia de dolor en el 56,7% de los pacientes de la técnica Convencional y 76,7% para Gow Gates. $p < 0,05$ mostrando significancia estadística.
- **SUTURA:** el 93,3% de los casos mostró ausencia de dolor en la técnica Convencional y ausencia total en todos los casos de la técnica Gow Gates.

Cabe destacar que en la muestra anestesiada con la técnica Gow Gates no se realizó osteotomía en 3,3% de los casos, odontosección en el 20% y no se

suturó en el 66,7% de los casos de igual manera en los pacientes anestesiados con la técnica Convencional en el 20% no se realizó odontosección y el 50% no se suturó.

GRÁFICO: 11.-



COMPARACIÓN DE GRADOS DE ANESTESIA SEGÚN DOBBS Y VIER TÉCNICA CONVENCIONAL Y GOW GATES

TABLA: 23.- Grados de anestesia (Dobbs y Vier)

Grado	CONVENCIONAL		GOW GATES		p=0,003
	Casos	%	Casos	%	
A	6	20	16	53,3	
B	3	10	4	13,3	
C	21	70	10	33,3	
total	30	100	30	100	

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y discusión.- Tomando como referencia los grados de anestesia de Dobbs y Vier (4, 27) el grado A es la anestesia satisfactoria sin presencia de dolor, grado B leve sensibilidad sin necesidad de refuerzo y grado C anestesia incompleta con necesidad de refuerzo. De un total de 30 casos para la técnica Convencional, el grado A fue del 20%, grado B 10% y grado C 70% a diferencia de la técnica Gow Gates en la que el grado A de anestesia corresponde al 53,3% de los casos seguido del grado B 13,3% y por el grado C 33,3%. El porcentaje de eficiencia en la técnica anestésica fue de 67% para la técnica Gow Gates y 30% para la técnica Convencional. $p=0,003$ mostrando una diferencia estadísticamente significativa.

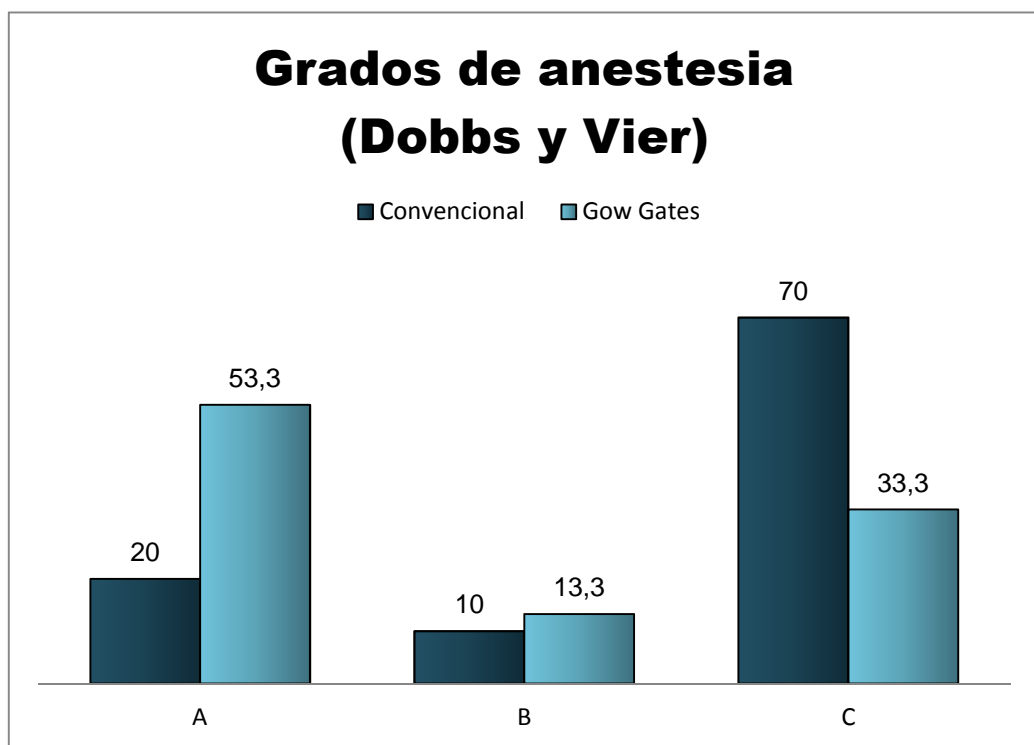
Comparando el porcentaje de éxito de ambos bloqueos mandibulares, algunos autores atribuyen la ventaja de la técnica Gow Gates a la constancia de los puntos de referencia intraorales como extraorales para ubicar el sitio de punción (2), a diferencia de la técnica convencional en la que existen variaciones en la ubicación de la espina de Spix más alta que lo habitual.

Por otro lado tenemos al nervio dentario inferior bífido que se divide en una rama anterior y otra posterior antes de ingresar al conducto dentario que justificaría la anestesia mandibular insatisfactoria en algunos casos de la técnica Convencional.

El nervio milohioideo constituye una rama mandibular del trigémino que da inervación motora a los músculos milohioideo y digástrico pero puede tener un componente sensorial produciendo fracaso en la técnica Convencional. (3,5, 27, 36, 38)

Dentro de los inconvenientes de la técnica Gow Gates tenemos la falta de anestesia del nervio bucal cuando se realiza una apertura máxima forzada se halla separado del lugar de depósito por el músculo pterigoideo externo y su fascia. También se ha atribuido a que sería necesaria más cantidad de anestesia. (38)

GRÁFICO: 12.-



CARTUCHOS ANESTÉSICOS DE REFUERZO TÉCNICA CONVENCIONAL Y GOW GATES

TABLA: 24.- Porcentaje de pacientes en los que se reforzó la técnica Convencional y Gow Gates antes y durante la cirugía.

cantidad de cartuchos	CONVENCIONAL				GOW GATES			
	Antes		Durante		Antes		Durante	
	Casos	%	casos	%	casos	%	casos	%
0	18	60	9	30	16	53,3	19	63,3
1	12	40	11	36,7	14	46,7	9	30,0
2	0	0	6	20	0	0	2	6,7
3	0	0	1	3,3	0	0	0	0
4	0	0	3	10	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
total	30	100	30	100	30	100	30	100

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

TABLA: 25.- Promedio de cartuchos empleados por persona como refuerzo antes y durante la cirugía.

	Antes	durante
CONVENCIONAL	0,4	1,27
GOW GATES	0,46	0,43
	p=0,49	p=0,0004

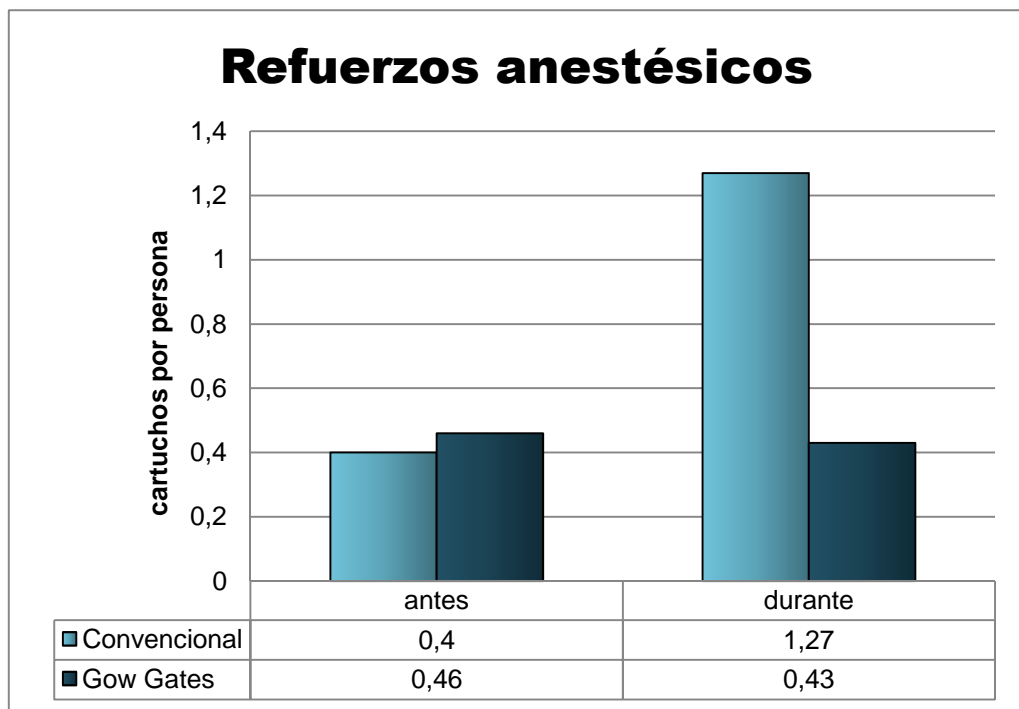
Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y discusión: Se procedió a reforzar a los pacientes que presentaron grado de anestesia C (Dobbs y Vier) (4, 27) criterio empleado antes de la cirugía y durante la misma en sus diferentes etapas. Se obtuvo de un total de 30 casos de la técnica convencional que el 40% fue reforzado con 1 cartucho anestésico antes de la cirugía similar a los casos de Gow Gates, 46,7% y que en respuesta al dolor durante la cirugía se reforzó la técnica Convencional desde 1 cartucho 36,7% hasta 4 cartuchos en el 10% de los casos, mientras que la técnica Gow Gates bastó 1 cartucho en el 30% hasta 2 cartuchos en el 6,7% de los casos.

Lo que resulta en un promedio de cartuchos por persona de refuerzo preoperatorio de 0,4 cartuchos para la técnica Convencional y 0,46 para Gow Gates $p=>0,10$ no se muestra diferencia significativa y como refuerzo durante el acto quirúrgico se empleó en promedio 1,27 y 0,43 cartuchos en pacientes anestesiados con la técnica Convencional y Gow Gates respectivamente, siendo $p=<0,05$ que muestra diferencia estadística significativa.

GRÁFICO: 13.-



COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS

TABLA: 26.- Complicaciones post quirúrgicas mediatas e inmediatas

	TRISMUS	%	HEMATOMAS	%	OTROS	%
INMEDIATAS	0	0	0	0	0	0
MEDIATAS	5	8,3	4	6,7	1	1,7

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Análisis y discusión: No se observó complicaciones inmediatas postquirúrgicas, en cuanto a las complicaciones mediatas se observó trismus en el 8.3% de los casos, hematomas 6,7% y otras complicaciones mediatas como alveolitis en el 1,7% de los casos.

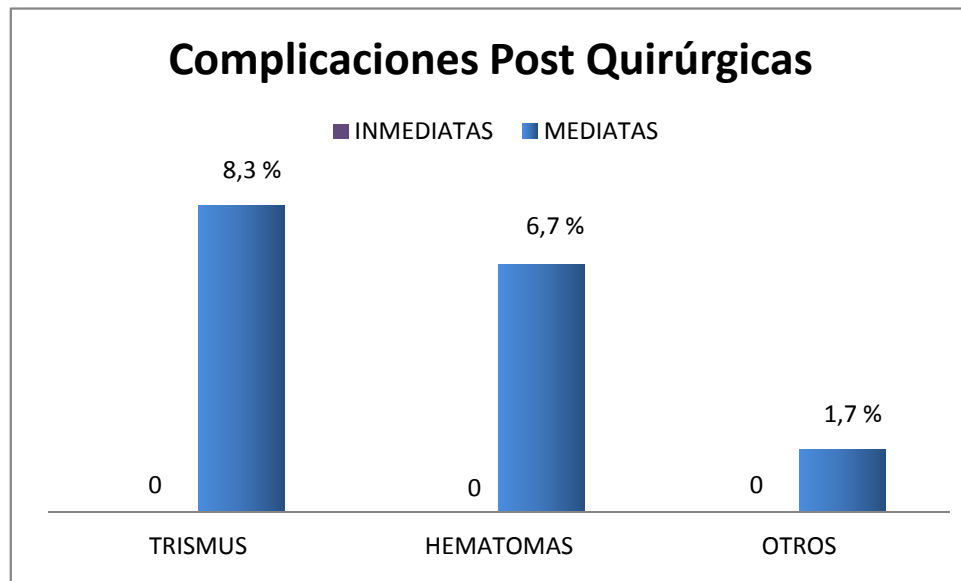
El trismus no es atribuido a la técnica anestésica Gow Gates puesto que se introduce la aguja hasta llegar por debajo de la inserción del músculo pterigoideo externo atravesando el espacio pterigomandibular con tejido adiposo como lo afirma Gow Gates 1979. (4, 27) Existe mayor probabilidad en la técnica Convencional puesto que existen más ligaduras musculares en el sitio de punción. (4)

En cuanto a los hematomas cuando son causados por la técnica anestésica estos se dan de forma inmediata y se debe a que durante la punción se producen heridas vasculares y se desgarran vasos lo cual es poco probable en la técnica Gow Gates por ser casi avascular la zona de punción, además si esto sucediera está el efecto limitante de la aponeurosis interpterigoidea (4, 26, 27).

Otras complicaciones como parestesia por lesión del tronco nervioso se puede evitar con la técnica Gow Gates puesto que el lugar hasta donde llega la aguja está a 20 mm del forámen oval a diferencia de otras técnicas que sitúan la aguja tan cerca como sea posible del tronco nervioso. (27)

Las complicaciones observadas en este estudio se pueden atribuir al trauma quirúrgico puesto que las cirugías de los pacientes que mostraron estos inconvenientes tuvieron un promedio de tiempo quirúrgico de 26,4 minutos

GRÁFICO: 14.-



COMPARACIÓN DE GRADO DE DIFICULTAD DE APLICACIÓN ANESTÉSICA TÉCNICA CONVENCIONAL Y GOW GATES

TABLA: 27.- Grado de dificultad de realización de la técnica anestésica (fácil, medio, difícil)

	GOW GATES		CONVENCIONAL	
	casos	%	casos	%
FÁCIL	27	90	26	86,7
MEDIO	3	10	3	10
DIFÍCIL	0	0	1	3,3
Total	30	100	30	100

p= 0,54.

Autor: Ana Belén Gaibor Ugarte

Fuente: Servicio Clínico Odontológico Universidad Católica Santiago de Guayaquil

Análisis y discusión: Se realizó una encuesta al operador, alumnos de 8avo ciclo de Odontología inscritos en la cátedra de cirugía bucomaxilofacial, que constó de cuatro preguntas basadas en parámetros (apertura bucal, reparos anatómicos, resistencia a la penetración de la aguja, contacto óseo) que determinan el grado de complejidad de la realización de la técnica anestésica, (20) si la respuesta fue SÍ en las 4 preguntas se considera fácil, si 2 de cuatro fueron negativos será de dificultad media y si son más de 2 negativos será difícil. De una muestra total de 30 casos para cada técnica se obtuvo que ambas técnicas anestésicas resultan de fácil aplicación para los alumnos siendo el 86,7% para la técnica Convencional y 90% para la técnica Gow Gates. $p=>0,10$ lo que significa que no hay diferencia significativa estadística.

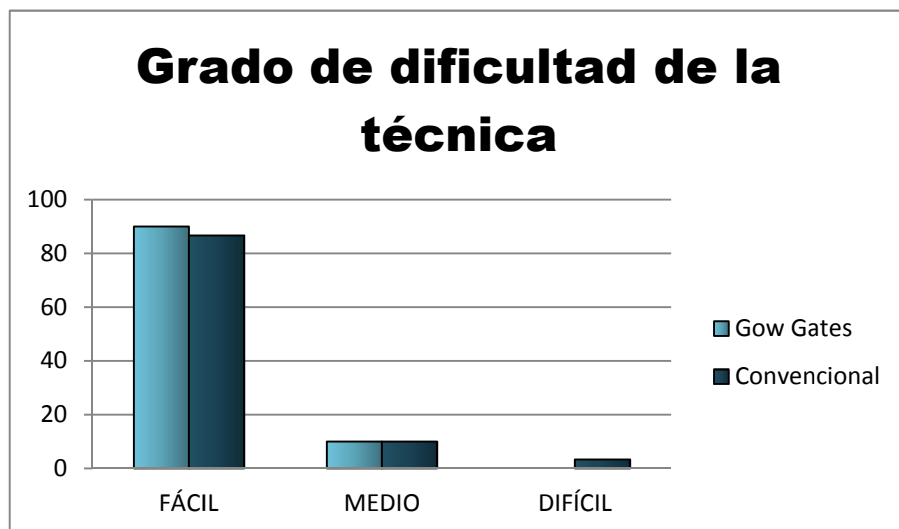
Los principales inconvenientes percibidos por los operadores fueron:

- Apertura bucal poco adecuada por falta de cooperación del paciente descrita por Von Martens,(20) que reduce las probabilidades de éxito de la técnica Gow Gates debido al cambio de posición del cóndilo que solo en máxima apertura se encuentra en la eminencia articular lo que permite un contacto directo y una vía más predecible desde el sitio de

punción al blanco o tope que es el cuello del cóndilo que constituye la posición más cercana al nervio mandibular antes de su división.(27)

- Identificación poco clara de reparos anatómicos como el borde anterior de la rama mandibular en pacientes con gran abultamiento muscular y adiposo. (26)
- Resistencia a la penetración de la aguja en los tejidos blandos producida por tensión de los músculos pterigoideo interno cuando se mantiene una apertura bucal forzada, tanto en la técnica Gow Gates como Convencional.(20)
- Dificultad en lograr contacto óseo principalmente en la técnica Gow Gates por la incorrecta posición de la jeringa carpule puesto que debe dirigirse hacia el canino de la hemiarcada contraria para llegar a la zona antero-lateral del cuello del cóndilo y no la zona anteromedial. (38)
- Grado de desconfianza por parte del operador durante el periodo de aprendizaje, con la experiencia se obtendrá 95% de éxito.(4, 38)

GRÁFICO: 15.-



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- ***Eficiencia de la técnica anestésica Gow Gates comparada con la técnica Convencional.***

De los resultados anestésicos obtenidos, podemos concluir que la técnica Gow Gates logró un mayor porcentaje de pacientes con adecuado control del dolor (Grado A y B según Dobbs y Vier) que la técnica Convencional siendo la diferencia estadísticamente significativa.

- ***Comparación del periodo de latencia absoluto.***

El tiempo que transcurre desde el depósito del anestésico hasta la comprobación de anestesia profunda fue menor para la técnica Convencional que en la técnica Gow Gates, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa.

- ***Manejo del dolor en las diferentes etapas de la cirugía.***

En la punción y penetración del anestésico el grado de dolor fue menor en la técnica Gow Gates que en la Convencional. Esta diferencia es altamente significativa estadísticamente.

La cantidad de pacientes que no presentaron dolor en los tiempos quirúrgicos fue diferente para las dos técnicas, observándose ausencia de dolor en mayor porcentaje en la técnica Gow Gates durante la osteotomía y extracción en sí, siendo la diferencia estadísticamente significativa, así mismo en odontosección este porcentaje fue mayor con la Gow Gates que con la Convencional pero no fue estadísticamente significativo y durante la sutura se observó porcentajes similares para ambas técnicas.

- ***Comparación de cantidad de cartuchos de refuerzo anestésico***

El refuerzo pre-quirúrgico de la técnica anestésica fue necesario en porcentajes similares para ambas técnicas, no hubo diferencia estadística significativa. Por el contrario, durante la intervención quirúrgica se empleó menos cartuchos de refuerzo anestésico por persona en la técnica Gow Gates siendo la diferencia estadísticamente significativa.

- ***Identificación de complicaciones post-quirúrgicas inmediatas y mediatas y su relación con ambas técnicas anestésicas.***

En cuanto a las complicaciones presentadas durante la cirugía y 7 días después, se concluye que no son atribuibles a ninguna de las dos técnicas anestésicas sino al trauma quirúrgico por el tiempo de duración de las cirugías.

- ***Grado de dificultad de aplicación de las técnicas Gow Gates y Convencional determinada por operadores inexpertos***

Tanto la técnica Gow Gates como la Convencional resultó de FÁCIL ejecución en porcentajes similares medido por los alumnos de 8avo ciclo de Odontología de la UCSG por lo que no se encontró diferencia estadística significativa

6.2. RECOMENDACIONES

- a) De acuerdo con los resultados obtenidos recomiendo la difusión de la técnica de anestesia troncular Gow Gates por los beneficios anteriormente mencionados, en los programas de estudio universitarios, para que los estudiantes cuenten con diversas alternativas efectivas en cuanto al manejo del dolor.
- b) También, fortalecer la práctica a nivel de pre, odontólogos generales y postgrados, puesto que la técnica no requirió experiencia adicional para su aprendizaje.
- c) Por otra parte recomiendo la elaboración de un estudio comparativo de ambas técnicas Gow Gates y Convencional con profesionales experimentados.
- d) Adicionalmente se recomienda comparar la técnica Gow Gates con otras técnicas de anestesia troncular mandibular como la de Akinosi, puesto que es una alternativa a boca cerrada para pacientes con apertura bucal limitada.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Planos Formento G.; Mandado Bertot A.; et al. Algunos criterios sobre la técnica anestésica conductiva convencional en estomatología, *Medisan*. 2009; 13 (3): 248-255.
2. Martínez Martínez A. Anestesia Bucal Guía práctica. Bogotá. Editorial Médica Panamericana; 2009.
3. Beiner Mangiamarchi C. Estudio comparativo entre las técnicas anestésicas Spix y Gow- Gates. *Revista Dental de Chile*, 2010; 101(3): 26-30.
4. Huerta Osorio O. Bloqueo mandibular Gow Gates. [Tesis Doctoral]. Puebla: UPAEP, 1999
5. 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.
6. Buffil C.; Aguirre Grabre A.; Cardozo M.; López Vallejo M.; morando M. un estudio comparativo entre dos técnicas anestésicas. Universidad Nacional del Nordeste Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, 2006; 135-139.
7. Oltra E.; González C.; Mendiolaigoitia L.; Sánchez P. *Suturas y Cirugía menor*. 2ª ed. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana; 2007.
8. Martina J. F. *Historia de la anestesia*, México; 2008.
9. C. D. Reyes Aguilar E. Historia y evolución de la anestesia. *Cir Ciruj*. 1997; 63 (5): 195-198.
10. Brailey W. A. *Anesthesia and analgesia*. 1993;216-224
11. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico. *Oncología*. 2005; 28 (3):139-143.
12. Ferrandiz Mach M. *Fisiopatología del dolor*. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. 2007; 1-14.
13. Malamed S. *Manual de anestesia local*. 5ª ed. Madrid: Elsevier Mosby; 2006.
14. Tima Péndola M. *Anestésicos Locales su uso en Odontología*. 1ª ed. Concepción: Talleres Dirección de Docencia Facultad Odontología Departamento de estomatología quirúrgica Universidad de Concepción; 2007.
15. León M. Anestésicos locales en Odontología. *Colomb Med*. 2001; 32 (3): 137-140.

16. Raymond J. Oral and Maxillofacial Surgery. United States of America: W. B. Saunders Company; 2000.
17. Smerilli Á. L.; Sacot N. J. Anestésicos Locales: Historia, Acción Farmacológica, Mecanismo de Acción, Estructura Química y Reacciones Adversas. Revista de la facultad de Odontología (UBA). 2004; 19 (46): 19-24.
18. Fernández Canedo C.; Machuca G. Nuevos Procedimientos en anestesia local en odontología: el sistema injex. Avances en Odontoestomatología. 2004; 20 (3): 131-138.
19. Mendoza Patiño M. Farmacología Médica. Mexico. Médica Panamericana; 2008
20. Villarroel L. Descripción y comparación de técnicas anestésicas en el maxilar inferior (Spix Vs. Gow Gates). [Tesis Doctoral]. Chile: Universidad de Chile Facultad de Odontología; 2005.
21. Mille- Loera J.; Portela Ortiz J.; Aréchiga-Omelas G. Manejo de la toxicidad por anestésicos locales. Revista Mexicana de Anestesiología. 2011; 34 Supl. 1: S90- S94.
22. Lemke T.; Williams D.; Roche V.; William S. Foye's principles of medicinal chemistry. 7th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; 2013 Hupp J.; Ellis III E.; Tucker M. Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea. 5ª ed. España: Elsevier Mosby; 2010.
23. Phinney D.; Halstead J. Delmar's Dental assisting a comprehensive approach. 2nd ed. United States of America: Thomson Delmar Learning; 2004.
24. Del Águila Offenbacher W. Comparación clínica entre la técnica Gow Gates y la técnica Gow Gates modificada para anestesiar el nervio mandibular, en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Marcos de Guatemala. [Tesis Doctoral]. Guatemala: Biblioteca Central; 2003.
25. Gay Escoda C.; Berini Aytés L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: ERGON; 2004.
26. Carrera I.; Mestre R. Manual de Complicaciones Anestésicas en Odontología. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Odontología. 2009; 1-59.
27. Gow Gates G; Watson J. The Gow-Gates Mandibular block: Further Understanding. Anesth Prog 1977; 183-189.

- 28.
29. Kafalias M.; Gow-Gates G.; Saliba G. The Gow-Gates Technique for Mandibular Block Anesthesia: A Discussion and a Mathematical Analysis. *Anesth Prog.* 1987; 34:142-149.
30. Gow Gates G; Watson J. Gow-Gates Mandibular Block-Applied Anatomy and Histology. *Anesth Prog.* 1989; 36:192-200.
31. Raspall G. Cirugía oral e Implantología. 2ª ed. España: editorial Médica Panamericana; 2006.
32. Testut L.; Latarjet A.; Tratado de Anatomía Humana Tomo I, II, III. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S. A.; 1983.
33. Alves N.; Nascimento C. M. Estudio del Espesor de la Mucosa del Trígono Retromolar con el Objetivo de Facilitar la Planificación de instalación de Mini implantes en la Región. *Int. J. Odontostomat.* 2012;6(2):175-179.
34. Ricak H.; Panicek D. Actualización en diagnóstico por imagen de las neoplasias malignas. Barcelona: Elsevier Doyma S. I.; 2008.
35. Lago Mendez L. Exodoncia del tercer molar inferior: Factores anatómicos quirúrgicos y ansiedad dental en el postoperatorio. [Tesis Doctoral]. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela; 2009.
36. Serrano-Atero M. S.; Caballero J.; Cañas A.; García-Saura P.; Serrano-Álvarez C.; Prieto J. Valoración del dolor. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2002; 9(2): 94-108.
37. González H. J. Estudio de la técnica de anestesia troncular convencional y la técnica de anestesia de akinesi en relación a la efectividad en la extracción de los terceros molares inferiores, *Acta Odontológica Venezolana*, 1999;37(1)
38. Herrera D.; Gutiérrez J. Fracaso de la anestesia local en Odontología. *SECID*, 2008; 2: 11-23.
39. García Guisado J. Riesgos más frecuentes de la anestesia local en la consulta. *Odontólogo Moderno*, 2008; 5(50): 2-5.
40. Herrera I. Frecuencia y clasificación de terceros molares retenidos, superiores e inferiores en una muestra de pacientes de 18 años de edad, que asistieron a la facultad de Odontología de la universidad Francisco Marroquín durante el año 2001. [Tesis Doctoral]. Guatemala de la Asunción; 2002.

8. APÉNDICES O ANEXOS

HISTORIA CLÍNICA

Fecha de la consulta: _____

DATOS PERSONALES

Nombres y apellidos del paciente _____

Edad _____ Sexo _____ C.I. _____ Ocupación _____

Dirección _____ Teléfono _____

ANTECEDENTES: Estado de Salud General

- ¿Está o ha estado Ud. bajo tratamiento médico últimamente? SI / NO
- ¿Qué medicamentos está consumiendo? _____
- ¿Ha tenido hemorragia que tuvo que ser tratada debido a extracciones dentales u otra cirugía? SI / NO
- ¿Es alérgico Ud. a un medicamento o anestésicos locales? SI / NO
- Marque las siguientes patologías si las padece o ha padecido:

Cardiopatía

Tuberculosis

Diabetes

Epilepsia

Otros _____

Hipertensión arterial

Anemia

Hepatitis

Firma del paciente

C.I.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ mayor de edad, declaro libremente que he escuchado la explicación de la señorita Ana Belén Gaibor Ugarte sobre el procedimiento de extracción de 3ros molares y la investigación a realizar correspondiente al trabajo de graduación.

Por este motivo doy mi consentimiento para registrar los datos de este procedimiento y fotos necesarias para que puedan ser utilizadas en dicho trabajo de graduación.

Este procedimiento se llevara a cabo en el servicio clínico de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Firma del testigo

Firma del paciente

C.I.

HOJA DE REGISTRO

Nombre del alumno: _____

Nombre del paciente: _____

Apertura máxima (mm): _____

PROCEDIMIENTO DE EXODONCIA TERCEROS MOLARES MANDIBULARES

Técnica:

Pieza #

Posición:

- Pell y Gregory _____
- Winter _____

Comprobación de anestesia

Responda SI o NO a las siguientes preguntas

	min 3	min 5	min 7
¿Siente Ud. anestesiado el labio inferior?			
¿Siente Ud. anestesiada la lengua?			
¿Presenta Ud. una sensación acuosa en el oído? (como si tuviera agua en el oído)			

Comprobación de sensibilidad

Responda SÍ o NO según perciba dolor o no. Si a respuesta es Sí especificar si es leve, moderado o intenso

	VESTIBULAR			LINGUAL		
	min 3	min 5	min 7	min 3	min 5	min 7
Área de premolares						
Área de canino						
Área de incisivos						

CANTIDAD DE CARTUCHOS REQUERIDOS EN EL REFUERZO ANESTÉSICO ANTES DE INICIAR LA CIRUGÍA _____

ANALISIS DEL DOLOR EN DIFERENTES ETAPAS DE EXODONCIA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES

- ¿En una escala del 0 al 10 con que número describiría Ud. el dolor en la punción y penetración del anestésico? siendo el 0 ausencia de dolor y el 10 dolor intolerable.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Presencia de dolor en:	SI	NO	no se realizó
Osteotomía			
Odontosección			
Extracción en sí			
Sutura			

COMPLICACIONES DURANTE LA CIRUGÍA

CANTIDAD TOTAL DE CARTUCHOS ANESTÉSICOS EMPLEADOS COMO REFUERZO AL FINALIZAR LA CIRUGÍA _____

Fin de la cirugía (min): _____

ANÁLISIS POSTOPERATORIO DEL PACIENTE A LOS 7DÍAS

- Presencia de trismus: SI _____ NO _____
Apertura máxima (mm): _____

- Hematomas: SI _____ NO _____

- Otras complicaciones mediatas post-quirúrgicas

GRADO DE DIFICULTAD DE LA TÉCNICA (Operador)

Responda las siguientes preguntas para determinar el índice de dificultad de la técnica de Gow Gates siendo fácil, medio o difícil.

1. APERTURA BUCAL

- ¿Logró conseguir con facilidad apertura máxima bucal por parte del paciente? SI o NO. Si su respuesta es NO indique el motivo (ej: trismus, disfunción ATM, falta de cooperación del paciente)
-

2. REPAROS ANATÓMICOS

- ¿Determinó con claridad los siguientes reparos anatómicos intraorales y extraorales? SI o NO. Si su respuesta es NO indique el por qué.

	SI	NO
– Comisura bucal	___	___
– Escotadura del tragus	___	___
– Cúspides disto vestibulares 2do Molar superior	___	___

3. RESISTENCIA A LA PENETRACION DE LA AGUJA

- ¿Realizó fácilmente la penetración de la aguja en los tejidos blandos? SI o NO. La presencia de resistencia constituye dificultad para realizar la técnica.
-

4. CONTACTO ÓSEO

- ¿Logró conseguir contacto óseo (cóndilo mandibular) con la aguja fácilmente? SI o NO. Si su respuesta es no indique el por qué.
-

Si la respuesta fue sí en las 4 preguntas la técnica se considera FÁCIL para el operador, Si 2 de los cuatro parámetros fueron negativos el grado de dificultad es MEDIO, si son más de 2 negativos, la técnica resultará DIFÍCIL.

GRADO DE DIFICULTAD DE LA TÉCNICA (Operador)

Responda las siguientes preguntas para determinar el índice de dificultad de la técnica convencional siendo fácil, medio o difícil.

1. APERTURA BUCAL

- ¿Logró conseguir fácilmente apertura bucal adecuada (45mm) por parte del paciente? SI o NO. Si su respuesta es NO indique el motivo (ej: trismus, disfunción ATM, falta de cooperación del paciente)
-

2. REPAROS ANATÓMICOS

- ¿Determinó con claridad los siguientes reparos anatómicos intraorales? SI o NO. Si su respuesta es NO indique el por qué.

	SI	NO
– Plano oclusal	___	___
– Trígono retromolar	___	___
– Borde anterior de la rama	___	___

3. RESISTENCIA A LA PENETRACION DE LA AGUJA

- ¿Realizó fácilmente la penetración de la aguja en los tejidos blandos? SI o NO. La presencia de resistencia constituye dificultad para realizar la técnica.
-

4. CONTACTO ÓSEO

- ¿Logró conseguir contacto óseo (cara interna de la rama ascendente de la mandíbula) con la aguja fácilmente? SI o NO. Si su respuesta es no indique el por qué.
-

Si la respuesta fue sí en las 4 preguntas la técnica se considera FÁCIL para el operador, Si 2 de los cuatro parámetros fueron negativos el grado de dificultad es MEDIO, si son más de 2 negativos, la técnica resultará DIFÍCIL.

RADIOGRAFÍAS CASOS CLÍNICOS

PACIENTE #1: A. S. M.



PACIENTE #2: C. B. T.



PACIENTE # 3: K. R. V. B.



PACIENTE # 4: M. G. N. O.



PACIENTE # 5: C. B. J. C.



PACIENTE # 6: M. D. M.



PACIENTE #7: K. V.



PACIENTE #8: K. H. S.



PACIENTE #9: G. G. L. S.



PACIENTE #10: D. M. Z. V



PACIENTE #11: A. C. G.



PACIENTE #12: V. D. C. A.



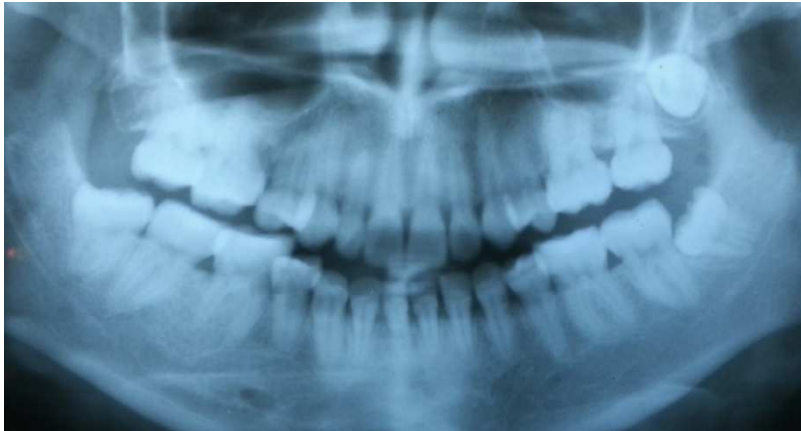
PACIENTE #13: H. M.



PACIENTE #14: G. L. G.



PACIENTE #15: Y. J. L. M.



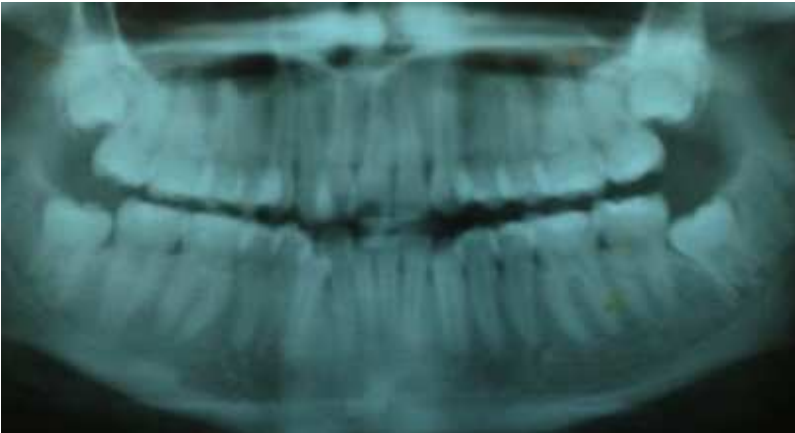
PACIENTE #16: N. R. P. A.



PACIENTE #17: V. G. D. E.



PACIENTE #18: M. N. M. L.



PACIENTE #19: K. G.



PACIENTE #20: M. R. M.



PACIENTE #21: D. C.



PACIENTE #22: R. E. G. G.



PACIENTE #23: F. R. A. G.



PACIENTE #24: M. D. R. P.



PACIENTE #25: F. M. L.



PACIENTE #26: K. A. R. Q.



PACIENTE #27: Z. D. B. G.



PACIENTE #28: L. M. V.



PACIENTE #29: H. R. M. A.



PACIENTE #30: J. L. Z.

