



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
HIDALGO**



Área Académica
de Odontología
U.A.E.H.

**INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA**

**TÉCNICAS ANESTÉSICAS PARA LOS NERVIOS:
DENTARIO INFERIOR, LINGUAL Y ALVEOLAR SUPERIOR
POSTERIOR**

T E S I N A

Que para obtener el título de

Cirujano Dentista

P R E S E N T A

María del Carmen Alviter Salinas

Director: Mtro. Sergio Vera Guzmán

Codirector: Mtro. Carlo Eduardo Medina S.

San Agustín Tlaxiaca, Hgo., diciembre de 2007.



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto de Ciencias de la Salud

Área Académica de Odontología

MTRO. JULIO CESAR LEINES MEDECIGO.

DIRECTOR DE CONTROL ESCOLAR

P R E S E N T E:

Manifiesto a usted que se autoriza la impresión del trabajo de investigación del pasante **María del Carmen Alviter Salinas**, bajo la modalidad de **Tesina** cuyo título es: **“Técnicas anestésicas para los nervios: Dentario inferior, lingual y alveolar superior posterior”**, debido a que reúne los requisitos de decoro académico a que obligan los reglamentos en vigor para ser discutidos por los miembros del Jurado.

Nombres de los Docentes Jurados	Función	Firma de Aceptación del Trabajo Escrito para su Impresión
Dra. América Patricia Pontigo Loyola	Presidente	
Mtro. Sergio Vera Guzmán	Secretario	
Mtro. Carlo Eduardo Medina Solís.	Primer Vocal	
Mtro. María de Lourdes Márquez Corona	Segundo Vocal	
Mtro. Alfonso Atitlán Gil.	Tercer vocal	
	Suplente	
	Suplente	

ATENTAMENTE

“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”

Pachuca de Soto, Hgo. 3 de Diciembre de 2007.

M. en C. HUMBERTO A. VERAS GODOY

Director del Instituto de Ciencias de la Salud

C. D. E. P. B. ARTURO ASCENCIO VILLAGRAN

COORDINADOR DEL ÁREA ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA

Ex. Hacienda la Concepción Tilcuautla, Hidalgo Tel. 01 771 71 720-00 ext. 5112 Fax: 01 771 71 720-00 ext. 5111



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto de Ciencias de la Salud

Área Académica de Odontología

Advertencias

Este trabajo de investigación se generó dentro del marco del **1er. Seminario de Titulación por Tesina del Área Académica de Odontología 2007** del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, con base a lo acordado por el Honorable Consejo Universitario, máximo órgano colegiado de esta institución, con la finalidad de servir como apoyo para que los alumnos de la licenciatura en cirujano dentista no titulados hasta el mes de febrero del 2007 se pudiesen graduar o titular por esta modalidad en forma rápida y adecuada.

DEDICATORIA

A mis hijos y esposo, que sin reclamo alguno estuvieron siempre dispuestos a brindarme apoyo, comprensión y amor para la culminación de mi meta anhelada.

AGRADECIMIENTOS

Al Mtro. Sergio Vera Guzmán, mi gratitud sincera por el apoyo incondicional a la elaboración y culminación del presente trabajo.

Al Mtro. Carlo Eduardo Medina Solís, mi reconocimiento por su valiosa colaboración a la culminación de este trabajo,

Al Honorable Jurado: Dra. América Patricia Pontigo Loyola, Mtro. Alfonso Atitlán Gil y Mtra. María de Lourdes Márquez Corona, mi reconocimiento por la buena disposición en tiempo de cada uno de ellos para la culminación de mi meta anhelada.

ÍNDICE

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES	3
CAPÍTULO II INSTRUMENTAL Y MATERIAL QUE SE REQUIERE PARA LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE ANESTESIA DENTAL	13
2.1 Instrumental y material dental básico	14
2.2 Instrumental y material dental adicional	25
CAPÍTULO III TÉCNICA ANESTÉSICA PARA EL NERVI DENTARIO INFERIOR Y COMPLEMENTARIA PARA LA TABLA LINGUAL DE LA MANDÍBULA	27
3.1 Generalidades	27
3.2 Técnica anestésica regional para el nervio dentario inferior	32
3.3 Técnica anestésica complementaria para la tabla lingual de la mandíbula	38
CAPÍTULO IV TÉCNICA ANESTÉSICA PARA EL NERVI ALVEOLAR SUPERIOR POSTERIOR	42
4.1 Consideraciones anatómicas del nervio alveolar superior posterior	42
4.2 Consideraciones preoperatorios	43
4.3 Indicaciones de la técnica anestésica	43
4.4 Zonas anestesiadas	44
4.5 Síntomas	44
4.6 Procedimiento para la aplicación de la técnica	44
CONCLUSIONES	47
REFERENCIAS	48
ANEXO 1 CURRÍCULUM PERSONAL	52

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURA	NOMBRE	PÁGINA
Tabla 1	Aguja dental	19
Tabla 2	Color del émbolo	22
Figura 1	Colocación del operador con relación al paciente	29

INTRODUCCIÓN

A través del desarrollo histórico de la práctica profesional del cirujano dentista ante cualquier tipo de tratamiento odontológico, ha sido una preocupación primordial el disminuir el dolor al paciente. Esto ha llevado a la aplicación de un conjunto de técnicas anestésicas dentales que permiten al odontólogo de práctica general la infiltración de los diferentes anestésicos dentales que se han desarrollado en las últimas décadas. Así entonces, se cuenta con técnicas tanto para maxilar superior como para mandíbula, que permiten la pérdida de la sensibilidad y motricidad de forma local o regional, aunadas a las llamadas técnicas complementarias, cuyo papel es potenciar a las dos anteriores. Sin embargo, el alcance de este trabajo no ubica a la totalidad de ellas, sino únicamente se considerarán las técnicas para los nervios: Dentario Inferior, Lingual y Alveolar superior posterior, las cuales se refieren como las de mayor grado de dificultad en el aprendizaje y la aplicación práctica por parte del alumno, según quedó de manifiesto en el estudio de opinión realizado en el año 2006 en el Área Académica de Odontología del IC Sa.

Por lo anterior, es importante preguntarse, ¿Cuáles son las técnicas anestésicas para los nervios dentario inferior, lingual y alveolar superior posterior? De este planteamiento, surge la presente tesina, cuyo objetivo es describir las características de los procedimientos para la aplicación de las técnicas anestésicas dentales necesarias para el bloqueo de los nervios dentario inferior, lingual y alveolar superior posterior, así como el material e instrumental necesario para la aplicación de las mismas en el paciente odontológico.

Para la realización de la misma, se efectuó un estudio de tipo documental, en el que se recolectó la información, seleccionándola y analizándola, para posteriormente realizar fichas de trabajo, mismas con las que se desarrollaron los capítulos, iniciando con los antecedentes históricos de los anestésicos dentales, continuando en el capítulo II con el instrumental y material necesario para la

aplicación de las técnicas de anestesia dental, en el capítulo III y IV, se abordan las técnicas antes mencionadas. Finalmente se establecieron las conclusiones.

Se pretende que este trabajo sea un apoyo didáctico tanto para el alumno como para el docente del Área Académica de Odontología del Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH, en la asignatura de técnicas de anestesia dental en el quinto semestre, misma que será reforzada en los cinco semestres restantes del plan de estudios a través de la práctica de las mismas en las clínicas del Instituto.

Además se espera que la presente sirva como guía para la elaboración de objetos de aprendizaje de cada una de las técnicas aquí mencionadas.

La elaboración de esta tesina fue posible, ya que se contó con los recursos materiales y humanos para ello.

Sabiendo que al igual que cualquier trabajo de este tipo, el presente puede contener imprecisiones, se espera pueda ser retomado para investigaciones posteriores.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES EN ODONTOLOGÍA.

Para la realización de este capítulo se tomó como eje central el documento elaborado por los siguientes autores: el Dr. José Martín Toranzo Fernández; el Dr. Guillermo López Alonso y la Dra. Laura Elena Magaña Gutiérrez, publicado en la revista de la Asociación Dental Mexicana (ADM), vol. XLIII/4 julio-agosto de 1986. La versión final de este apartado fue enriquecido con información de otros autores y cuya referencia bibliográfica se citará respectivamente.

A través de la historia, los seres humanos han experimentado esa sensación molesta a la que se ha llamado *dolor*, con todas sus repercusiones y consecuencias; y es por esto que no se pueden olvidar los sucesos que directamente o indirectamente han contribuido a la lucha contra el dolor, así como tampoco a los pioneros que de una forma u otra tuvieron una participación importante en el nacimiento, desarrollo y aplicación de los anestésicos locales en odontología.

Desde hace millones de años la imaginación del hombre le permitió practicar diversos métodos para intentar inhibir el dolor, como: el frío, el calor y la compresión. Desde épocas bíblicas se menciona el empleo de derivados del zumo de la amapola, la mandrágora y varios productos de fermentación que contenían alcohol. Hipócrates y Galeno utilizaron una esponja "soporífica", la cual estaba impregnada de opio, beleño y mandrágora, que al inhalarla producía una anestesia muy superficial y se utilizaba para algunos procedimientos incluyendo las extracciones dentales.

En este capítulo se caracterizará la historia de la anestesia local odontológica, sin olvidar a los precursores de la anestesia general inhalatoria, ya que dos dentistas tuvieron participación relevante en esos hechos, los doctores estadounidenses Horace Wells y William T. G. Morton. (Toranzo, 1986, p.139)

Así, en las primeras civilizaciones como, en Egipto los cirujanos lograban cierto grado de anestesia comprimiendo los vasos o los nervios de la región que debían intervenir. Otro método para combatir el dolor antes de la operación era que el paciente reposara sobre un lecho de flores rojas de amapola. Los Asirios-Babilonios conocían un método eficaz para producir anestesia comprimiendo la carótida a nivel del cuello hasta que el enfermo perdía la conciencia.

En las culturas americanas Incas y Mayas se sabe que practicaban la trepanación del cráneo para obtener alivio de distintos males como la cefalea y la epilepsia, así como distintos productos obtenidos a partir de hongos y cactus.

En China, utilizaron la acupuntura, la moxa, el cáñamo índico, el opio, el vino de belladona, beleño, amapola y diversas mezclas de sustancias. Hoa-Tho médico cirujano nacido en el año 190 d. c. administraba a sus enfermos vino que contenía un polvo efervescente probablemente cáñamo índico, que utilizó además de los otros métodos anestésicos. (Iñiguez, 2005, p.26)

En relación con la anestesia local, en 1550 Ambrocio Pare, recurrió a la compresión de los nervios sensitivos para inhibir el dolor. Este experimento podría considerarse como un primer intento de aplicar anestesia local. (Toranzo, 1986, p.140)

En 1800, el químico ingles Sir Humphry Davy descubrió el óxido nitroso (gas incoloro conocido como gas de la risa; es un derivado del amoníaco). (Otero, 2003, p. 5)

En 1844, el odontólogo estadounidense Horace Wells utilizó el óxido nitroso por primera vez como anestésico general, usándolo en un ser humano. Demostró que el uso de este gas era un recurso útil para aliviar el dolor. Posteriormente experimentó sobre sí mismo sometiéndose a una extracción dental practicada por John M. Riggs; a su vez, el doctor Gardner Q. Colton le administró el gas. Semanas después y luego de utilizar este método con varios de sus pacientes, expuso sus conclusiones. (Toranzo, 1986, p. 139)

CURRÍCULUM

Nombre María del Carmen Alviter Salinas
Dirección Conocido Santa Mónica s/n, Santiago de Anaya, Hgo.
Teléfono (772) 7246035
Correo electrónico c_alviter_salinas@hotmail.com

Cursos y seminarios de actualización

Nombre del evento	Institución Organizadora	Lugar y fecha
1er Seminario de titulación por tesina	AAO-ICSa. UAEH	Pachuca, Hgo., 27 de septiembre 2007.

Experiencia laboral

Cargo o trabajo Desempeñado	Institución y lugar	Periodo de tiempo
Cirujano dentista práctica privada	de Consultorio particular Domicilio conocido Santa Mónica s/n, Santiago de Anaya, Hgo.	

y un sabor dulce. Es insoluble en agua pero se disuelve en líquidos orgánicos. La mezcla de vapor de éter y agua es muy explosiva (al igual que su derivado oxidado, el peróxido) y lo utilizó como anestésico general en 1842, sin embargo, su trabajo no fue publicado; en el mismo año, el Dr. Pope también utilizó el éter para realizar una extracción dentaria, aunque el descubrimiento fue atribuido al odontólogo estadounidense William Morton. (Otero, 2003, p. 5).

El 16 de octubre de 1846, se realizó la primera demostración pública de un anestésico y fue hecha por un condiscípulo de Wells, de nombre William Thomas Green Morton, dentista, quien tuvo el mérito de introducir la anestesia en la práctica quirúrgica. Realizó una demostración pública de su anestesia mediante el uso de éter sulfúrico en la extirpación de un tumor ubicado en el cuello del paciente Gilbert Abbot. Actuó como cirujano el doctor Warren, que ante los signos inequívocos de la anestesia se volvió hacia los asistentes en el anfiteatro y les dijo: "Señores, esto no es una farsa". Así se inició una de las grandes épocas de la anestesia inhalatoria, después de esfuerzos verdaderamente sobrehumanos para probar diferentes métodos que no alcanzaron el éxito logrado por Morton. Estos acontecimientos son relevantes ya que los dentistas Horacio Wells y William Morton fueron precursores de la anestesia general inhalatoria y, por lo tanto, merecen el reconocimiento de todos nosotros. Ambos tienen el mérito de haber descubierto la anestesia general y de haberla introducido a la medicina. Morton fue el primer fabricante de equipo anestésico. (Toranzo, 1986, p.140)

En 1851, Charles Gabriel Pravz inventa la jeringa en Francia; en la cual el doctor Wood inyectó morfina subcutánea para inhibir el dolor.

En 1853, Con el advenimiento de la jeringa hipodérmica se dio un paso muy importante en la aplicación de la anestesia local en odontología. Alexander Wood creó la aguja hueca para inserción hipodérmica. (Toranzo, 1986, p. 140)

En 1855, se publicó un artículo de Gaedicke, quien había logrado aislar un alcaloide de las hojas de planta *Erietroxilón coca*, utilizada por los indígenas del

Perú muchos años atrás, y que se conoció después con el nombre de cocaína.
(Toranzo, 1986, p. 140)

En 1859, los laboratorios Merck la hacían en forma experimental y era carísima pero empezaron a sospechar sus propiedades analgésicas. Niemann obtuvo el alcaloide purificado en 1860 y le dio el nombre de cocaína pero hasta 1884 no se descubrió su aplicación clínica. (Toranzo, 1986, p. 140)

Sigmund Freud encontró a fines del siglo pasado un artículo fechado el 12 de diciembre de 1883, que había sido escrito por el medico militar Theodore Ascembrandt. Su título era “El efecto fisiológico de la cocaína aplicada a soldados alemanes”, y en el se mencionaba que el uso de esta sustancia hacía que los sujetos marcharan más y con mayor rendimiento.

Freud pensó entonces que la cocaína podía ser para el tratamiento de enfermedades físicas y nerviosas y experimentó en su persona el efecto del alcaloide, que le provocó un cambio de ánimo y la desaparición de sus depresiones. También notó que una vez que había masticado las hojas de coca, la lengua y las mucosas de su boca se volvían insensibles en forma casi instantánea lo que aliviaba el dolor de una gingivitis que padecía en ese momento. (Toranzo, 1986, p. 140)

Logró calmar el dolor dental de uno de sus amigos por medio de gotas de solución de cocaína en la encía y en enero de 1885 intentó anestésiar las ramas del nervio trigémino en un paciente, para tratamiento del dolor maxilar. Le inyectó una solución de cocaína directamente en el nervio (se ignora la técnica que utilizó), pero la inyección no tuvo efecto.

A Freud no le interesaba ni la anestesiología que apenas estaba en su nacimiento, ni la cirugía. Lo que le preocupaba eran las enfermedades neurológicas y las alteraciones del estado psíquico normal. Uno de sus amigos, Carl Koller, quien también estudiaba y trabajaba en la Universidad de Viena, le preguntó sobre su experiencia con la cocaína. Freud lo invitó a participar en uno de sus experimentos, por lo que por varias semanas tomaron cocaína y

Freud sugirió su uso en caso de infección dental y como analgésico. (Toranzo, 1986, p. 140)

En 1884, Carl Koller era un hombre de 30 años y trabajaba como ayudante en un hospital de Viena en el servicio de oftalmología. Empezó a realizar sus propios experimentos a partir de las experiencias obtenidas con Freud. Utilizó una solución de cocaína que instiló (dosificar o verter gota a gota) en uno de los ojos de una rana. Al comparar los resultados con el otro ojo, después de experiencias repetidas, se atrevió a hacerlo sobre la conjuntiva del ojo humano.

Así, obtuvo anestesia para poder realizar algunas intervenciones, como extirpación de cataratas. Inscribió su trabajo sobre anestesia local con cocaína en el Congreso de Oftalmología de Heidelberg, sin embargo, no pudo asistir por falta de recursos económicos. Su investigación fue leída por un colega, el doctor Brettauer, y en ese mismo año se publicó en un periódico de oftalmología en el que se daba a conocer su descubrimiento de que “El ojo humano se rendía insensible al dolor” colocando unas gotas de solución de cocaína sobre la conjuntiva y con esto se podían realizar intervenciones quirúrgicas oculares sin que el paciente se moviera. En este mismo año Hall introdujo la anestesia local a la odontología. (Toranzo, 1986, pp. 140-141)

En 1885 apareció un artículo de un cirujano dentista alemán de nombre Carl Ludwig, titulado “Operaciones sin dolor”. Allí se refería a la anestesia local con cocaína y al uso de algunas técnicas para anestesiar los dientes por medio de tal sustancia. No podemos olvidar en este artículo a William Halsted, profesor de la Universidad de John Hopkins, quien fue uno de los pioneros en inyectar cocaína a uno de los nervios periféricos. Llamó a este procedimiento “anestesia por conducción”, pero no concluyó sus estudios ya que se hizo adicto a la cocaína y fue internado en un hospital psiquiátrico. Halsted y sus colaboradores acostumbraban inyectarse cocaína (en concentraciones del 5% al 15%) en el interior de sus tejidos y observaron que producía en éstos anestesia de larga duración. (Toranzo, 1986, p.141)

En 1886, Halsted inyectó a un discípulo, de apellido Hall, en el nervio dentario inferior. Parece ser que lo hizo por vía extrabucal, tal vez con una técnica submandibular. Logró anestesiar durante 25 minutos y realizó la extracción dentaria de un molar. Al parecer, Halsted fue de los primeros autores que bloquearon el nervio dentario inferior. Se recuperó de su farmacodependencia lo suficiente para seguir trabajando aunque fue muy criticado por Paul Reclus, quien en 1888 afirmaba que la anestesia local estaba alcanzando una fase crítica y que las inyecciones en áreas menores, como los dientes, podían resultar en muertes inminentes, por lo que la técnica de Halsted resultaba muy peligrosa. (Toranzo, 1986, p. 141)

La cocaína, en la actualidad abandonada, es en realidad una droga muy tóxica que si se usa en grandes concentraciones o en dosis muy elevadas, desencadena rápidamente un cuadro clínico grave de toxicidad orgánica generalizada. Este cuadro se caracteriza por convulsiones y depresiones del sistema nervioso central con colapso respiratorio y circulatorio que llega al paro cardiorrespiratorio. Es decir, primero estimula el sistema nervioso central e inclusive produce euforia, pero a medida que se aumenta la dosis, deprime tanto el sistema nervioso central como el miocardio. Es el único anestésico local que produce vasoconstricción pero es tremendamente tóxico para el miocardio cuando se administra en dosis altas. (Toranzo, 1986, p. 141)

Reclus hizo infinidad de experimentos para buscar la forma de disminuir la toxicidad de la cocaína, único anestésico local conocido en esa época y que ya había causado muchos accidentes mortales (toxicidad orgánica generalizada llamada incorrectamente toxicidad sistémica). El mérito de Reclus consistió en su tenacidad y en haber disminuido la concentración de la cocaína. Todos la usaban en concentraciones que variaban entre 2.5, 5, 10 y hasta 30 %. Reclus la usó al 0.5, al 0.25 y al 0.1 % y sus resultados fueron muy satisfactorios. (Toranzo, 1986, p. 142)

En 1890, Karl Schleich perfeccionó su nuevo método al que llamó “anestesia por infiltración “. Consistía en diluir enormemente la solución de cocaína con

solución salina e inyectar grandes volúmenes. El fundamento de este método era erróneo. (Toranzo, 1986, p. 142)

Para el desarrollo del primer anestésico local, la clásica procaína, se utilizó la cocaína como molde para su construcción. Basándose en la estructura descrita por Niemann, el químico Alfred Einhorn investigó las formas estructurales de las sustancias con efecto anestésico local, y en 1899 publicó los conceptos básicos importantes. (Lipp, 1989, p.29)

En 1903, Braun añadió adrenalina o epinefrina a soluciones de cocaína. De esta manera prolongaba la duración de la acción del anestésico. La importancia de la adición de un vasoconstrictor para prolongar la acción y aumentar el efecto local de los anestésicos, se basó en los trabajos originales de Braun. (Otero, 2003, p. 8).

La adrenalina es la marca registrada de la epinefrina, la hormona de la médula suprarrenal. Takamine y Aldridge lograron aislar la adrenalina.

Para 1904, Einhorn logró sintetizar procaína sin que se publicara un trabajo específico sobre ello.

En este mismo año Einhorn y Braun, en los laboratorios Bayer, lograron el éster del ácido paraaminobenzoico y dietil amino etanol, que constituye el anestésico llamado primero Novocaína y luego Procaína. A partir de entonces se inició la era de los anestésicos locales. (Toranzo, 1986, p. 142)

Más tarde, en 1905 un cirujano, el Dr. H. Braun, introdujo el anestésico local procaína en el campo de la medicina. La procaína sigue siendo en la actualidad la referencia para medir todos los aspectos en potencia de efectos y toxicidad, aunque en los Estados Unidos, la lidocaína se está convirtiendo en el patrón de referencia. El principal inconveniente de los anestésicos locales tipo éster, que fueron ampliamente utilizados en los primeros años de 1900, era la rápida disminución de su acción tras el metabolismo de la sustancia en la

sangre por esterases inespecíficas, así como la incidencia de reacciones alérgicas. (Lipp, 1998, p. 30)

En 1930, se logró un aumento de la duración de la acción eficaz a través del uso de la tetracaína, que se sintetizó mediante la adición de un sustituto en el anillo aromático. Sin embargo, la sustancia demostró ser diez veces más tóxica que la procaína. Por ello, actualmente sólo se utiliza como anestésico tópico para tratamiento de los dientes, las encías y la mandíbula. (Lipp, 1998, p. 30)

En 1943, Löfgren y Lundquist sintetizaron la lidocaína, lo que marcó el inicio de una nueva serie de sustancias, en las cuales la cadena intermedia fue reemplazada por una unión amida. Sobre esta base, se desarrollaron una serie de anestésicos locales tipo ácido amida (mepivacaína, prilocaína, bupivacaína y etidocaína). (Otero, 2003, p. 8)

En 1951, Nielsborn Jorgense fue el primero en reconocer los riesgos latentes de los anestésicos locales, desarrollo las técnicas de inyección dentales, ideó y patentó el cartucho anestésico local con el embolo de auto aspiración.

En 1973, se sintetizó el último anestésico, la articaína, en la cual la anilina se substituye por un residuo tiofeno. (Otero, 2003, p. 8)

Toda esta serie de nuevos anestésicos mostraron mayor selectividad para las fibras parasimpáticas y sensoriales y menos especificidad para los nervios motores.

La secuencia temporal de su aparición fue la siguiente: en 1900 la Benzocaína (Americaina); en 1921 la Nupercaína; en 1930 la Tetracaína; en 1943 la Lidocaína (Xilocaína); en 1955 la Cloroprocaína; en 1953 la Prilocaína; en 1956 la Mepivacaína; en 1963 la Bupivacaína y en 1972 la Etidocaína. (Toranzo, 1986, p.142)

Además de estos anestésicos han existido muchos otros de aplicación tópica e inyectable.

El descubrimiento de la anestesia general y su introducción a la medicina constituyeron uno de los mayores acontecimientos en la historia de la humanidad, al permitir la supresión del dolor. Con anterioridad al descubrimiento de la anestesia, todo fue oscuridad, ignorancia y sufrimiento durante siglos.

La anestesia permitió el progreso de la cirugía en todos sus órdenes, el diseño de nuevas técnicas y la seguridad para el enfermo, con la contribución de la asepsia y antisepsia, la radiología, los antibióticos, la transfusión sanguínea y todos los hechos que constituyen la historia de la medicina moderna.

La introducción de la anestesia a la medicina, tanto la general inhalatoria y la endovenosa como la local, dieron júbilo y abrieron el camino para la aparición de los analgésicos y de todas las demás técnicas que existen para inhibir el dolor. Cada anestésico local es una maravilla, que se comprende al conocer sus aspectos farmacológicos y, sobre todo, su mecanismo de acción. A diario se administran en el mundo entero millones de anestésicos de todos los tipos, con un porcentaje muy bajo de complicaciones y accidentes.

El progreso ha traído gran seguridad, basada en el conocimiento de la fisiología, la fisiopatología, la farmacología y auxiliado por la vigilancia o monitoreo del enfermo. Con justa razón se ha dicho que la historia de la medicina en los últimos 140 años constituye el panorama más grandioso que conoce la humanidad. (Toranzo, 1986, p.143).

Como se ha podido observar el desarrollo que la anestesia dental ha tenido se ha reflejado tanto en la calidad de las soluciones anestésicas como en las características de las técnicas para su aplicación en el paciente. Desde esta perspectiva y de acuerdo al objetivo general de esta tesina en el siguiente capítulo se hará una descripción del instrumental y material que se requiere para la adecuada aplicación de las técnicas anestésicas en odontología.

CAPÍTULO II

INSTRUMENTAL Y MATERIAL QUE SE REQUIERE PARA LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE ANESTESIA DENTAL

Para la aplicación de las técnicas anestésicas dentales es importante contar con los diferentes tipos de material e instrumental los cuales se clasifican de la siguiente forma:

2.1. Instrumental y material dental básico.

A este tipo corresponden los siguientes:

- 2.1.1. La jeringa;
- 2.1.2. La aguja; y
- 2.1.3. Los cartuchos.

2.2. Instrumental y material dental adicional.

- 2.2.1. Espejo;
- 2.2.2. Pinzas de curación;
- 2.2.3. Gasas estériles;
- 2.2.4. Hisopos;
- 2.2.5. Solución antiséptica;
- 2.2.6. Anestésico tópico;
- 2.2.7. Rollos de algodón;
- 2.2.8. Guantes;
- 2.2.9. Cubre bocas.

De acuerdo a la clasificación anterior sus características son:

El descubrimiento llevado a cabo por Wells trajo como consecuencia el desarrollo de una nueva ciencia la anestesiología que ofrece sus avances a la humanidad, para permitir la práctica de procedimientos quirúrgicos que sin anestesia sería imposible llevarlos a cabo. (Campillo, 2006, p. 241)

En 1845 la noticia de su descubrimiento ya se había difundido, por lo que el mismo Wells luchó para obtener el permiso de hacer una demostración en el Hospital General de Massachussets sobre uno de los pacientes de la institución. Se programó entonces realizar la extracción de un molar a un voluntario, en un primer momento nadie se atrevía, hasta que se presentó un individuo alto y robusto, quien según se comprobó con posterioridad, tenía antecedentes de etilismo. En suma, un paciente poco apropiado para ser anestesiado con óxido nitroso como anestésico único. Con una buena técnica, el equipo adecuado y una preparación satisfactoria, se hubiera podido obtener analgesia y sedación, más no anestesia. Pero todos esos factores, por supuesto, eran desconocidos en la época.

Mientras aparecía el paciente, Wells esperaba nerviosamente con un balón de goma provisto de una espirita en sus manos. En dicho balón guardaba el óxido nitroso. Wells hacía lo posible por proporcionar al auditorio un relato de cómo había descubierto el anestésico (esta palabra aun no existía), y cómo lo había experimentado sobre sí mismo. Durante varios segundos, quizá un par de minutos, el enfermo perdió el conocimiento, tanto por la hipoxia como por el efecto del óxido nitroso al 100%, sin embargo, reaccionó e hizo gestos de dolor y gritó durante el procedimiento, por lo que la demostración no tuvo éxito y el auditorio se burló de Wells y de su técnica. Decepcionado y desanimado, este precursor de la anestesiología se suicidó el 24 de enero de 1848, cortándose la vena cubital mientras inhalaba cloroformo. Estaba recluido en una cárcel de Nueva York, olvidado de todos y adicto a las drogas. (Toranzo, 1986, p.140) Se consideró al cirujano dentista Horace Wells como el padre de la anestesia (21 de enero de 1815-24 de enero de 1848) (Otero, 2003, p.6).

El Dr. Crawford Long utilizó con éxito el éter etílico (conocido como éter o etoxietano); es un líquido incoloro, muy volátil e inflamable. Tiene un fuerte olor

Desventajas:

- Es pesada.
- Se presenta en un sólo tamaño.
- Existe la posibilidad de infección con un cuidado inapropiado.

Cuidado y manejo:

Las jeringas metálicas están diseñadas para dar servicio durante largo tiempo, con un mantenimiento apropiado. Las siguientes son algunas recomendaciones de los fabricantes:

- Después de cada uso, lave y seque la jeringa, eliminando los residuos de anestésico, saliva u otro material extraño.
- Es recomendable para un perfecto secado que se desarme en su totalidad.
- Puede esterilizar en calor seco o húmedo.
- Después de cada cinco esterilizaciones, desarmar la jeringa y lubricar cada una de sus partes; esto evita un inadecuado funcionamiento de la jeringa.
- Limpiar el arpón con una gasa humedecida con alcohol para eliminar la cera del tapón o émbolo de los cartuchos, después de cada uso.

Problemas:

- Goteo durante la inyección.

Cuando es necesario recargar la jeringa con un segundo cartucho, al colocar éste, se debe cuidar que la aguja perfora el centro del diafragma de plástico, una perforación fuera del centro produce un punto ovalado, que permite el goteo del anestésico en la boca del paciente.

- Arpón doblado:

El arpón debe estar afilado y recto. Un arpón torcido puede producir un inadecuado sistema de succión, provocando además, un movimiento de rotación del embolo dentro del cartucho al momento de la inyección.

- Retiro del arpón durante la succión.

Esto ocurre si el arpón esta mal adherido al pistón de la jeringa. En caso necesario límpielo y cámbielo por uno nuevo. Un movimiento suave hacia atrás produce aspiración (de 1 a 2 mm. de recorrido) no es necesario un movimiento con fuerza.

- Acumulación de depósitos en la superficie de la jeringa.

La acumulación de detritus, saliva y soluciones desinfectantes pueden intervenir con la función y la apariencia de la jeringa. Las manchas de oxidación pueden ser removidas con un tallado minucioso. (Roberts, 1989, p.47)

2.1.1.2 Jeringa dental digital o electromecánica.

Consiste en un aditamento electromecánico digitalizado que permite controlar la cantidad del anestésico a infiltrar, así como la velocidad de éste, dependiendo de la técnica anestésica a utilizar.

Tiene el tamaño de la cubierta de un libro, se acomoda a un carpule de anestésico local tradicional unido por microtubos a un mango desechable, ligero, del tamaño de un lápiz con una aguja de enganche Luer acoplada. El sistema se activa por un pedal que pone en marcha la administración del anestésico a una presión y volumen precisos. (Friedman, 1999,p. 62)

Características.

- Aparato que se puede adaptar a la pared.

- Pesa menos de 1 Kg.
- Contiene 3 display que muestran el volumen en centímetros cúbicos por segundo y el tiempo que tarda en anestesiar.
- Tiene indicadores de encendido y apagado.
- Indicador de la técnica a utilizar.
- Mantiene un control preciso de la inyección.
- Tiene un arpón en forma de flecha que traba la goma del cartucho.
- Cuenta con un sistema de succión.(Yniesta,2003, p. 18)

Ventajas:

- Tanto la aguja como el porta cartucho son desechable.
- Reduce al mínimo el dolor de la infiltración, disparando pequeñas y controladas dosis de anestésico.
- Monitorea la cantidad de anestésico que se ha infiltrado.
- La velocidad de infiltración puede ser modificada.
- Tiene un sistema de aspiración totalmente confiable, que informa al cirujano dentista si la aguja esta dentro de un vaso sanguíneo.
- Rompe con el concepto de la jeringa tradicional.(Yniesca, 2003, p.19)
- Virtualmente imperceptible durante la punción y administración.
- Alcanza con precisión los haces neurovasculares.

Desventajas:

- Requiere de corriente eléctrica para su uso.
- Es muy costosa, comparativamente con una jeringa tradicional.
(Friedman, 1999, p. 62.)

2.1.2. Aguja dental.

Las agujas dentales están fabricadas de acero inoxidable, son rígidas, desechables y vienen preesterilizadas. (Macouzet, 2005, p.55)

Otras son construidas de iridio-platino o rutenio-platino. La de acero inoxidable es la más recomendable.

2.1.2.1. Componentes estructurales.

Todas las agujas tienen varios componentes en común. Éstos incluyen:

- Punta o bisel.
- Tallo.
- Eje.
- Un adaptador de plástico para la jeringa.
- Parte posterior o final.(Macouzet, 2005, p. 66)

Sus características son:

- Punta o bisel.

Permite la introducción de la aguja en los tejidos de la boca. Es importante no despuntarla (eliminar bisel) pues ocasiona traumatismos a los tejidos al momento de su introducción y retiro.

- Tallo.

Es la parte de la aguja que penetra dentro de los tejidos y determina la longitud de la aguja. Se encuentra en el mercado, de acuerdo a su longitud, agujas cortas, largas y extracortas.

- Eje.

Puede ser de plástico o de aluminio, va unido al adaptador de plástico, el cual sirve para unir la aguja a la jeringa a través de una cuerda que posee en su parte interior; lo cual indica que la aguja va enroscada a la jeringa.

- Parte posterior o final.

Es la contraparte de la punta biselada de la aguja. Va colocada dentro del adaptador de plástico y se encarga de perforar y penetrar el diafragma de plástico del cartucho. Esta punta queda incluida dentro del cartucho. Al momento de seleccionar las agujas para las diferentes técnicas de infiltración, se deben considerar dos factores: el calibre y el largo. (Macouzet, 2005, p.58) En la siguiente tabla se agregar información de acuerdo al tipo de aguja, su calibre, su longitud y marcas comerciales.

Tabla No. 1

Tipo	Calibre	Largo	Marca
Corta	30	21 mm.	BD Dentsply Zeyco Monoject Septoject Badiject
Larga	27	32 mm.	BD Monoject Septoject
Extracorta	30	12 mm.	Septoject Badiject

Fuente: Investigación en los depósitos dentales de Pachuca, Hgo. 2007.

2.1.2.2. Recomendaciones para su uso.

La aguja no debe ser introducida en los tejidos a una profundidad de más de dos tercios de su longitud, sólo en casos absolutamente necesarios, esto por las siguientes razones:

- La aguja puede romperse, aunque es raro con las desechables.
- Las delgadas son más propensas a romperse que las de grueso calibre.
- Es muy fácil despuntar la aguja, lesionando los tejidos al momento de usarla.
- La aguja no debe estar curva, pues se debilita y tiende a fracturarse con mayor facilidad.
- Las agujas desechables se fabrican en dos longitudes: largas indicadas en cualquier procedimiento de inyección para piezas posteriores; y las cortas para piezas anteriores.(Graw, 2001, p.57)
- Antes de proceder a la inyección es importante tener a la mano un par de pinzas hemostáticas Spencer-Wells o instrumento parecido en caso de que se rompa la aguja. Cuando esto sucede, el extremo roto que sobresale de los tejidos desaparece de la vista con rapidez, por lo que existe un tiempo muy corto para poderlo retirar. (Roberts, 1989, p.91)

2.1.2.3. Cuidado y manejo.

Las agujas dentales se adquieren ya esterilizadas y desechables. Con un cuidado y manejo adecuado raras veces producen dificultades, sin embargo, es importante considerar algunos aspectos:

- Una aguja dental nunca debe ser usada en más de un paciente.
- Una vez colocada la aguja en la jeringa, debe mantenerse cubierta con su tapa protectora, antes y después de ser usadas.
- Se debe controlar siempre la posición de la punta de la aguja tanto al colocarla como al retirarla de la boca del paciente. Esto evitará producir lesiones en el paciente y en nuestras manos.

- Las agujas deben ser destruidas después de usarlas, para evitar que sean utilizadas por personas no autorizadas o produzcan lesión a las personas que manipulan los desechos.
- Después de la inserción inicial de la aguja en los tejidos y antes de una reinserción, revisar si no se han formado bridas en el bisel, las cuales desgarrarían los tejidos.

2.1.2.4. Problemas con su uso.

- Dolor durante la inserción a la mucosa.
- Ruptura de la aguja, ocasionado por el contacto con los tejidos duros como el hueso. Una aguja curva nunca debe ser utilizada. Nunca debe forzarse la aguja más allá de su resistencia.
- Lesiones al paciente o al operador, esto se evita teniendo todo el cuidado y la atención total por parte del operador durante el manejo de la jeringa. (Roberts, 1989, p.44)

2.1.3. Cartuchos Dentales.

Éstos están compuestos de un tubo de plástico o de vidrio cerrado de un extremo por un tapón de caucho en donde entra el tubo que contiene el émbolo de la jeringa y en el otro extremo cerrado por otro tapón de caucho y una tapa de metal en donde se insertará el tallo posterior de la aguja dental. (Roberts, 1999)

Contienen 1.8 cm³ de solución, se encuentra diseñado para embonar exactamente dentro de una jeringa dental. (Dunna 1983 p.74)

2.1.3.1. Componentes estructurales:

- Tubo cilíndrico (vidrio o plástico).
- Émbolo de plástico (caucho con cera).
- Tapa de aluminio.

- Diafragma de plástico. (Macouzet,2005, p.59)

Sus características son:

- Tubo cilíndrico de plástico o vidrio:

Contiene en su interior la solución anestésica. Su forma permite que sea insertado en los diferentes tipos de jeringa dental.

- Émbolo de plástico (caucho con cera):

Se localiza al final del cartucho y recibe el arpón de la jeringa. Éste ocupa poco más de 2 ml. del volumen total del cartucho; se encuentra cubierto con cera para sellar herméticamente contra las paredes del cartucho.

En la Tabla No. 2 se especifica el color del émbolo de acuerdo al tipo de anestésico, su vasoconstrictor y marca comercial

Tabla No.2

Color del Émbolo	Anestésico local	Vasoconstrictor	Marca
Rojo	Lidocaína al 2%	Epinefrina	Uniseal
Gris	Lidocaína al 2%	Epinefrina	F D
Gris	Mepivacaína al 2%	Epinefrina	Dentocacain
Gris	Mepivacaína al 3%	Sin vasoconstrictor	Scandonest
Gris	Mepivacaína al 3%	Sin vasoconstrictor	Dentocáin
Azul	Mepivacaina al 2%	Epinefrina	Dentocáin
Gris	Mepivacaina al 3%	Sin vasoconstrictor	Xecaín

Fuente: Investigación en los depósitos dentales de Pachuca, Hgo. 2007.

- Tapa de aluminio:

Está localizada en la punta del cartucho, opuesta al émbolo. Se localiza alrededor del cuello del cartucho. La mayoría de las veces es de color plateado. Su función es mantener en su lugar el diafragma de plástico. Es importante antes de usar el cartucho revisar la tapa de aluminio ya que en ocasiones no se encuentra perfectamente colocada y permite la fuga de solución.

- Diafragma de plástico:

Es un tapón de plástico de 1 mm. de espesor que permite la introducción de la parte pasiva de la aguja dental.

2.1.3.2. Manejo y cuidados.

- Los cartuchos vienen empacados en envases de 50 piezas y no están esterilizados en su parte exterior.
- No deben ser esterilizados en autoclave, debido a que las altas temperaturas pueden afectar la sal del anestésico y el vasoconstrictor.
- Antes de usarlos el diafragma puede ser limpiado usando una gasa embebida en alcohol.
- Los cartuchos pueden mantenerse en sus cajas originales.
- Los cartuchos no deben introducirse en alcohol o soluciones antisépticas por largos periodos de tiempo, debido a que la permeabilidad del émbolo de plástico, permite la difusión de estas soluciones hacia el interior del cartucho, contaminándolo.
- Los cartuchos deben permanecer a temperatura ambiente, de 20 a 22 grados centígrados.
- Después de usar el cartucho, la solución sobrante debe desecharse.
- Mantenga el empaque lejos de la luz del sol.

2.1.3.3. Problemas con el uso de los cartuchos dentales.

- Burbujas en el cartucho:

Cuando se presentan llegan a medir de 1 a 2 mm generalmente es gas nitrógeno, que es colocado en la solución anestésica durante su fabricación para evitar que el oxígeno que queda atrapado en el interior del cartucho y destruya el vasoconstrictor.

- Salida del émbolo de plástico hacia afuera del cilindro.

Esto puede deberse a que en ocasiones el cartucho ha sido colocado en una solución por largo tiempo y ésta ha penetrado a la solución anestésica aumentando su volumen.

- Producción de calor durante la inyección. Puede deberse a tres factores:
 - Contaminación de la solución anestésica con alcohol o algún antiséptico. Esto puede producir parestesias o edema tisular en el paciente.
 - Uso de un cartucho con fecha de caducidad vencida y que contiene vasoconstrictor.
 - Calentamiento del cartucho.

- Corrosión de la tapa de aluminio:

Se debe a la inserción del cartucho en soluciones desinfectantes o en alcohol.

- Oxidación de la tapa.

Se debe a la presencia de estaño en el aluminio de la tapa. Es recomendable revisar los cartuchos y localizar los daños para eliminarlos.

- Fuga de la solución anestésica durante la inyección.

Es producido por la presencia de fracturas en los cartuchos de vidrio; debido a un manejo inadecuado del envase o a una excesiva presión al momento de insertar el arpón al émbolo. Se deben eliminar los cartuchos dañados y no infiltrar, en ningún caso, utilizando un cartucho fracturado. (Roberts, 1989, p. 45)

2.2. Instrumental y material dental adicional.

2.2.1. Espejo dental:

Es el instrumento que sirve para examinar el posible sitio de punción y retraer los tejidos para permitir una adecuada visibilidad del área a intervenir.

2.2.2. Pinzas de curación.

Instrumento que nos auxilia en la manipulación de las gasas o algodón.

2.2.3. Gasas estériles.

Se utilizan para remover cualquier resto de material en la mucosa bucal ya sea de saliva, restos de alimentos o anestésico tópico.

2.2.4. Hisopo.

En éste se coloca una pequeña porción de anestésico tópico, que se aplicará en la mucosa oral en el lugar de la punción. (Macouzet, 2005, p.64)

2.2.5. Anestésico tópico.

Tiene la finalidad de que el paciente no sienta la penetración de la aguja dental, se presentan en pomadas de lidocaína, gel o ungüentos, el tiempo de efecto varia de treinta segundos a uno o dos minutos para su efecto.

2.2.6. Rollos de algodón.

Se utilizan cuando en el área de inserción de la aguja no puede mantenerse seca por exceso de flujo salival.

2.2.7. Solución antiséptica.

Debe ser un antiséptico no irritante, como una solución de yodo poco potente o gluconato de clorhexidina (Hibitane), reduce el número de microorganismos contaminantes superficiales. (Roberts,1989, p. 91)

2.2.8. Guantes.

Estos son de látex natural, estériles, de un solo uso para cualquier intervención operatoria en el paciente.

2.2.9. Cubre bocas.

Actúa como barrera protectora, para evitar que saliva, agua o materiales extraños salpiquen a la boca del operador.

Una vez caracterizado el instrumental y material requerido para la aplicación de las técnicas anestésicas dentales, se revisará en el siguiente capítulo las características de dos de ellas, la del nervio dentario inferior y la complementaria lingual de la mandíbula.

CAPÍTULO III

TÉCNICA ANESTÉSICA REGIONAL PARA EL NERVIOS DENTARIO INFERIOR Y COMPLEMENTARIA PARA LA TABLA LINGUAL DE LA MANDÍBULA.

3.1. Generalidades

De acuerdo al objetivo de esta tesina solamente se describirán las siguientes:

- 3.1.1. Realización de la historia clínica.
- 3.1.2. Posición del paciente.
- 3.1.3. Posición del Cirujano Dentista con respecto al paciente.
- 3.1.4. Procedimiento para la carga de la jeringa dental.
- 3.1.6. Procedimiento para la descarga de la jeringa dental.
- 3.1.6. Procedimiento para la recarga de la jeringa dental.
- 3.1.7. Preparación de los tejidos para la punción.

- 3.1.1. Realización de la historia clínica.

El estudio preanestésico tiene el objetivo principal de proporcionar información útil al momento de la selección de anestésico a utilizar.

El Cirujano Dentista dependerá de esta información para lograr determinar entre otras lo siguiente (Iñiguez, 2005, p.77):

- a) El estado físico general del paciente.
- b) La necesidad de consulta médica.
- c) La historia de una experiencia anestésica previa desagradable.
- d) La necesidad de medicación previa.
- e) La sensibilidad del paciente a una droga.
- f) La duración y tipo de la intervención.

- g) La técnica anestésica a utilizar.
- h) La elección de una solución anestésica.
- i) Determinar si se usará vasoconstrictor y cuánto.

3.1.2. Posición del paciente

En general las técnicas anestésicas dentales requieren de las siguientes indicaciones para colocar al paciente de la forma más adecuada al momento de ser infiltrado:

- a) Posicionar el sillón dental inclinado el respaldo hacia atrás.
- b) Colocar la cabeza del paciente lo más bajo posible, en una posición de Trendelemburg. (Roberts,1989, p.90)
- c) Mantener las vías respiratorias libres.
- d) Contar con una iluminación de la región suficiente y conveniente.
- e) Preparar todo el material e instrumental que se utilizará.
- f) Cuidar que la región a intervenir esté sin ningún elemento que la cubra.
- g) Explicar al paciente, con toda claridad, el procedimiento que se llevará a cabo. (Canales, 1997, p.64)

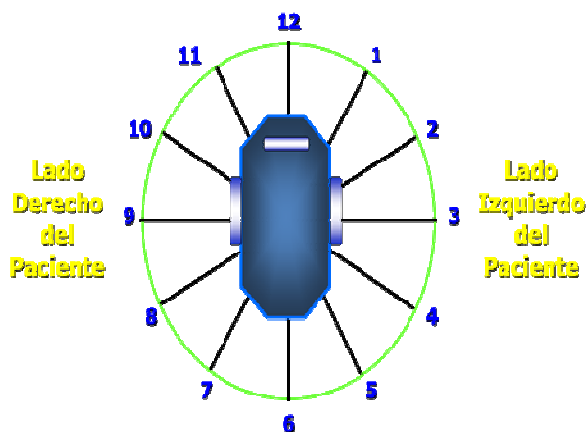
3.1.3. Posición del Cirujano Dentista con respecto al paciente.

Gurrola (2001, p. 64) establece que la posición del Cirujano Dentista en relación con el paciente es de importancia considerable. El clínico en el mejor de los casos debe proveer de ciertos cuidados, por ejemplo, una posición del cuerpo incómoda e inestable causará fatiga, mala realización de la técnica y que, como consecuencia, la calidad del trabajo efectuado por el dentista se baja. En algunos casos el profesional puede tener calambres musculoesqueléticos crónicos, o estiramientos o daños musculares, los cuales pueden resultar de no mantener una posición adecuada durante la práctica clínica.

De igual forma propone que una posición confortable del cuerpo y con buen apoyo (posición sentada) es siempre esencial. Para mantener esta posición óptima la cabeza del paciente puede voltearse hacia la vista del operador y el sillón dental puede ajustarse en una posición que permita el mejor acceso del operador a la boca de la persona.

En la Figura No. 1 se presenta un esquema que muestra la distribución de la totalidad de los puntos de referencia que se consideran para ubicar la posición del operador, ésta se basa en la secuencia de la manecillas del reloj.

Figura No. 1. Colocación del operador con relación al paciente.



14

3.1.4. Procedimiento para la carga de la jeringa dental.

Este procedimiento requiere de mucho cuidado por parte del Cirujano Dentista, por lo que se recomienda considerar los siguientes aspectos (Iñiguez, 2005, p.77):

- a) Se toma el cuerpo de la jeringa con la mano izquierda y con la derecha se retrae el émbolo hacia atrás, de tal manera que se pueda introducir el cartucho de forma correcta hasta dejarlo en su lugar.

2.1. Instrumental y material dental básico.

2.1.1. Jeringa Dental.

Es el instrumento a través del cual se infiltra la solución anestésica al paciente. Para esto se cuenta con la jeringa metálica (tipo Carpule con arpón para aspiración) y la jeringa digital (electromecánica). (Roberts, 1989, p. 40)

2.1.1.1. Jeringa dental metálica.

Características:

La más usada en odontología es la tipo Carpule que son fabricadas con latón niquelado de tamaño estándar. (Graw, 2001, p. 149)

Componentes estructurales:

- Anillo de apoyo para el dedo pulgar
- Una barra de apoyo para los dedos índice y medio
- Una empuñadura para los dedos índice y medio
- Depósito para el cartucho.
- Vástago con arpón. (Macouzet, 2005, p. 56)
- Orificio rectangular que sirve para observar el cartucho de solución anestésica durante el deslizamiento del vástago. (Iñiguez, 2005, p. 131)

Ventajas:

- El cartucho es visible.
- Puede aspirarse con una sola mano.
- Puede esterilizarse en calor seco o húmedo.
- Es resistente a la corrosión.
- Es muy duradera, con un mantenimiento apropiado.

inverso, es decir, primero la parte que contiene el tapón de hule y después la que está cubierta por el anillo de aluminio.

- b) En algunos casos el tapón de hule queda unido al arpón del émbolo, por lo que se deberá retirar con cuidado, llevándolo a la altura de las dos ventanas del cuerpo de la jeringa, para tomarlo con una gasa y girar el émbolo para separarlos.
- c) Finalmente, se retira la aguja del cuerpo de la jeringa, girándola en sentido contrario; en depósitos especiales se despuntará y almacenará.

3.1.6. Procedimiento para la recarga de la jeringa dental.

En caso de que sea necesario colocar un nuevo cartucho de solución anestésica, se recomienda proceder de la forma siguiente:

- a) Se toma la jeringa con la mano izquierda y con la derecha se retrae el émbolo lo suficiente para permitir la salida del cartucho vacío; esto deberá hacerse con cuidado para no angular la punta inferior de la aguja, lo que traería como consecuencia que al colocar el nuevo cartucho, éste fuera perforado de forma angular permitiendo la fuga del anestésico.

3.1.7. Preparación de los tejidos en el sitio de punción.

Las indicaciones para este procedimiento son las siguientes:

- a) Roberts (1989, p. 91) propone que se deberá examinar el posible sitio de la inyección para asegurarse que el tejido está sano.
- b) De igual forma propone que el tejido del sitio se seque con una gasa y se proceda a la asepsia con un antiséptico no irritante. El uso de un antiséptico

sobre la superficie de la mucosa bucal no la esteriliza pero reduce gradualmente el número de microorganismos contaminantes superficiales.

- c) Gurrola (2001, p. 62) recomienda la aplicación de un anestésico tópico con un hisopo sobre el punto de punción, ya que permite eliminar el dolor al momento de la penetración de la aguja en los tejidos del paciente.

- d) La técnica anestésica debe tomar en consideración las variaciones individuales de cada paciente. En la práctica cotidiana de la aplicación de las técnicas anestésicas dentales, es importante recurrir a mediciones lineales y angulares. Para localizar el punto de inserción el Cirujano Dentista debe escoger puntos anatómicos de referencia que guarden como correlación mutua, de manera que su identificación le permita excluir variaciones individuales. La mayor parte de los puntos de referencia son zonas del esqueleto, no todas accesibles a la observación o a la palpación. (Henry Hollinshead, 1992)

- e) Es importante considerar también, la densidad de los tejidos en que se infiltrará el anestésico. Cuanto más denso sea el tejido, menor cantidad de solución se podrá inyectar sin que genere presión que pueda lesionar la zona. (Henry Hollinshead, 1992)

3.2. Técnica anestésica regional para el Nervio Dentario Inferior.

Se trata del bloqueo más usado en la práctica clínica odontológica cotidiana. Se utiliza en casi cualquier procedimiento dental de restauración o quirúrgico de la mandíbula. Se considera una de las técnicas más difícil de dominar, debido a que el área donde se debe colocar es pequeña y se ubica profundamente en la mucosa subyacente (Gurrola, 2001, p. 121).

3.2.1. Consideraciones anatómicas.

Un artículo publicado en Internet (otorrinoweb.com), asegura que es importante que el cirujano dentista tenga el conocimiento de las estructuras anatómicas en donde debe aplicarse la infiltración, para el logro de una anestesia óptima; por lo que podrá tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

El nervio dentario inferior se dirige hacia abajo, por delante de la arteria dentaria, pasa entre ambos músculos pterigoideos, para luego transcurrir entre el pterigoideo interno por dentro del él y la rama mandibular por fuera. Se introduce en el conducto dentario inferior como un tronco único aunque en algunos casos puede dividirse en una raíz anterior y otra posterior. Se introduce junto con la arteria dentaria inferior. El nervio corre con los vasos dentarios inferiores por el conducto hasta el agujero mentoniano. En este punto el nervio se divide en dos ramas terminales: el nervio mentoniano y el nervio incisivo.

De estas dos ramas terminales el nervio mentoniano atraviesa el agujero del mismo nombre y se divide en numerosos ramos terminales destinados a la mucosa del labio inferior, así como a la piel del labio inferior y del mentón. El nervio incisivo se dirige hacia delante y da ramos al canino, a los incisivos y a la encía.

Por su parte, otro artículo publicado en la red (salonhogar.com), nos dice que en la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula, en su parte media y hacia la mitad de la línea diagonal que va del cóndilo hasta el comienzo del borde alveolar, se encuentra un agujero amplio, denominado *orificio superior del conducto dentario*; por él se introducen el nervio y los vasos dentarios inferiores. En este punto, se localiza una saliente de forma triangular denominada *espina de Spix*, la cual forma el borde antero-inferior del agujero y sobre el cual se inserta el ligamento esfenomaxilar. En la parte inferior y posterior de esta misma cara, se

observan una serie de rugosidades que sirven de inserción al músculo pterigoideo interno.

El borde anterior de la rama ascendente está dirigido oblicuamente hacia abajo y adelante. Se halla excavado en forma de canal, cuyos bordes divergentes se separan al nivel del borde alveolar, continuándose sobre las caras interna y externa con las líneas oblicuas correspondientes.

Es importante hacer hincapié que por su ubicación el músculo pterigoideo interno, es atravesado por la aguja al momento de insertarla, esto debido a que se ubica en la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula y es corto, grueso y de forma cuadrilátera. Se inserta por arriba en la fosa pterigoidea y por abajo en la parte interna del ángulo de la rama de la mandíbula, así como por abajo y atrás del agujero dentario inferior. (Scoff, 1983, p. 280)

3.2.2. Consideraciones preoperatorias.

La posición y comodidad del paciente es de suma importancia pues proporciona seguridad en la aplicación de la técnica anestésica, de ahí que se deban tomar las siguientes consideraciones:

- a) Se coloca al paciente sentado o semi-acostado de modo que al abrir la boca, el plano oclusal inferior quede paralelo al piso.
- b) El sillón tendrá una inclinación de 45° con respecto al suelo.
- c) Se utilizará una aguja larga calibre 27.
- d) Se procede a la asepsia y la aplicación del anestésico tópico sobre el punto de infiltración. (Gurrola, 2001, p. 62)

3.2.3. Indicaciones de la técnica anestésica.

La técnica anestésica para el nervio dentario inferior según indica un artículo publicado en Internet (books.google.com) está indicada para los siguientes casos:

- a) Intervenciones sobre los dientes de la hemiarcada correspondiente cuando sea necesaria la aplicación de procedimientos, como: operatoria dental, extracción de piezas dentales erupcionadas o retenidas, endodoncia y cirugía periodontal.
- b) Intervenciones sobre la estructura ósea de la hemiarcada correspondiente, para dar tratamiento a problemas como: neoformaciones óseas, quistes, odontomas, etc.
- c) Cuando el tratamiento abarque más de dos piezas dentales.
- d) En caso de procesos infecciosos e inflamatorios.

3.2.4. Zonas anestesiadas.

El bloqueo regional del nervio dentario inferior abarca a las siguientes estructuras (Morzola, 1999, VI, p. 6):

- a) Cuerpo de la mandíbula (hemiarcada respectiva);
- b) Dientes inferiores;
- c) Mucosa;
- d) Encía;
- e) Labio inferior; y
- f) Lengua.

3.2.5. Síntomas.

La anestesia que se produce corre a través de la línea media de la cavidad oral, abarcando la encía y el piso del lado respectivo. Cuando el bloqueo resulta satisfactorio el paciente refiere lo siguiente:

- a) Hormigueo del labio inferior y de la lengua del lado anestesiado.
- b) Adormecimiento de ambas estructuras.

- c) Pérdida de la sensibilidad y de la movilidad. (Canales, 1997)

3.2.6. Procedimiento para la aplicación de la técnica.

Para la administración del bloqueo del nervio dentario inferior se cuentan con dos técnicas las cuales contribuyen en gran medida al éxito de la anestesia; éstas son:

- a) Técnica Directa.
- b) Técnica Indirecta.

Cabe resaltar que la posición de operador deberá ser a las 7 horas cuando se trata del lado derecho del paciente y a las 10 u 11 horas cuando se trata del izquierdo del mismo. (Villarroel, 2003, p. 4).

- a) Técnica Directa.

El procedimiento para la aplicación de esta técnica tiene las siguientes características:

1. Con el dedo pulgar de la mano izquierda se localiza el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula; se palpa también hacia la parte posterior buscando la espina de Spix, tratando de localizar la formación de la foseta (depresión pterigomandibular) que indica el punto de inserción inferior del ligamento esfenomaxilar.
2. Se coloca nuevamente el dedo pulgar en el borde anterior de la rama y se hace la punción inmediatamente por dentro de este punto de referencia, aproximadamente de 1 a 1.5 cm. por encima del plano oclusal inferior y de 1 a 1.5 posterior a la región del tercer molar.
3. La jeringa se dirige desde los premolares del lado contrario, manteniéndola siempre paralela al plano oclusal de los dientes.

4. Desde esta posición la aguja se introduce lentamente hasta tocar el hueso (periostio), lo más cercana posible a la espina de Spix, la punta de la aguja se mantiene siempre en contacto con la rama. En este momento se retrae la aguja un milímetro y se aspira para excluir la penetración de ésta en un vaso, en caso de que así sea, se retira la jeringa y se modifica ligeramente el punto de punción, en caso contrario se inyecta lentamente la solución anestésica.
5. Se depositan lentamente en esta posición 2 tercios del anestésico.
6. Manteniendo el mismo punto de contacto se gira la jeringa hacia el lado contrario sin perder el nivel oclusal de los dientes y se procede a introducirla de 1 a 2 mm. más y se deposita lentamente el tercio restante.
7. Cuando se trata de pacientes sin dientes, es muy importante conocer la posición exacta de todas las referencias anatómicas y sobre todo mantener la jeringa en plano horizontal adecuado. (Morzola, 1999, p. 12-13)

b) Técnica Indirecta.

El procedimiento para la aplicación de esta técnica tiene las siguientes características:

1. Con el dedo pulgar de la mano izquierda se localiza el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula; se palpa también hacia la parte posterior buscando la espina de Spix, tratando de localizar la formación de la foseta (depresión pterigomandibular) que indica el punto de inserción inferior del ligamento esfenomaxilar.
2. Se coloca nuevamente el dedo pulgar en el borde anterior de la rama y se hace la punción inmediatamente por dentro de este punto de referencia,

aproximadamente de 1 a 1.5 cm. por encima del plano oclusal inferior y de 1 a 1.5 posterior a la región del tercer molar.

3. La jeringa se dirige sobre el plano oclusal de las piezas dentales del mismo lado, manteniéndola siempre paralelo a este plano.
4. Desde este punto la aguja se introduce lentamente hasta tocar el hueso lo más cerca posible a la espina de Spix. La punta de la aguja se mantiene siempre en contacto con la rama.
5. Se deposita lentamente la totalidad de solución anestésica.

En ambas técnicas si la aguja avanza demasiado podría penetrar en la glándula parótida y provocar una parálisis pasajera de ramos del nervio facial. (Moore, Dalley, 2005, p. 940)

3.3. Técnica anestésica complementaria para la tabla lingual de la mandíbula.

En la práctica diaria del cirujano dentista, en ocasiones es necesario recurrir a técnicas anestésicas complementarias, ya sea por la existencia de inervación accesoria o para obtener una anestesia más profunda y efectiva para ciertos procedimientos.(Villarroel, 2007)

3.3.1. Consideraciones anatómicas.

El nervio lingual desciende entre los dos músculos pterigoideo externo e interno, cruzando por detrás de la arteria maxilar interna; se dirige hacia abajo y ligeramente lateral, siguiendo la superficie del músculo pterigoideo interno, después se hace horizontal, deslizándose en el piso de la boca, primero sobre las fibras del músculo estilogloso y parte superior del hiogloso y del geniogloso. (www.virtual.unal.edu.co)

Se continúa hacia abajo y adelante y se divide; algunas fibras van a la mucosa del piso de la boca y la cara lingual de los dientes inferiores y otras inervan los dos tercios anteriores de la lengua. (Roberts, 1989)

El nervio lingual, proporciona en el curso de su trayecto, algunos filetes destinados a la mucosa del arco palatogloso y de las amígdalas palatinas. Otros ramos se dirigen a la glándula submaxilar y a la sublingual por medio de los ganglios submaxilar y sublingual, de donde salen los filetes nerviosos destinados a las glándulas correspondientes. Los ramos submandibulares abordan la glándula por su borde superior; el nervio de la glándula sublingual se ramifica por la parte posterior y por la cara lateral de dicha glándula. (Rouvière, Henri, André Delmas 2005).

3.3.2. Consideraciones preoperatorias.

- a) Se coloca al paciente sentado o semi-acostado de modo que al abrir la boca, el plano oclusal inferior quede paralelo al piso.
- b) El sillón dental tendrá una inclinación de 45° con respecto al suelo.
- c) La posición del Cirujano Dentista para la hemiarcada izquierda del paciente será:
 - Para la anestesia de Molares a las 7 horas.
 - Para la anestesia de Premolares a las 9 horas.
 - Para la anestesia de Caninos e incisivos a las 10 horas.
- d) Su posición para la hemiarcada derecha será:
 - Para la anestesia de Molares a las 7 horas.
 - Para la anestesia de Premolares a las 7 horas.
 - Para la anestesia de Caninos e incisivos a las 11 horas.

e) Se utilizará una aguja corta.

3.3.3. Indicaciones:

Esta técnica está indicada para los siguientes casos:

- a) Como complemento del bloqueo del nervio dentario inferior, cuando se trata de tratamientos quirúrgicos o de operatoria dental en el primero, segundo y/o tercer molar del lado respectivo.
- b) Como complemento del bloqueo del nervio mentoniano cuando se trata de procedimientos quirúrgicos o de operatoria dental en incisivos, caninos y/o premolares del lado respectivo.

3.3.4. Zonas anestesiadas.

Este bloqueo considera las siguientes zonas:

- a) Hueso mandibular (cara interna del cuerpo) y encía lingual a la altura del diente respectivo.
- b) Mucosa del piso de la boca.

3.3.5. Síntomas.

Cuando el bloqueo es satisfactorio el paciente refiere:

- a) Hormigueo y adormecimiento de la encía lingual del diente anestesiado.

3.3.6. Procedimiento para la aplicación de la técnica.

- a) El lugar de punción es en el mucoperiostio lingual a nivel del tercio medio de la raíz del diente que se desea anestésicar.
- b) Se considera una profundidad de penetración de 3 mm. máximo.
- c) Dependiendo de la pieza dental que se trate la dirección de la aguja puede ser:
 - Hacia atrás y abajo, en un ángulo de 45° de acuerdo al eje mayor de la pieza dental.
 - Hacia abajo y paralela al eje mayor del diente.
- d) En ambos casos el bisel de la aguja siempre deberá ir hacia el hueso.

Una vez colocada la jeringa en su lugar se depositará como máximo, un tercio del cartucho (0.6 mm.) (Moore, Keith L. y Arthur F. Dalley, 2005)

Se procede en seguida al revisar la técnica anestésica del nervio alveolar superior posterior, como parte del objetivo establecido para este trabajo.

CAPITULO IV

TÉCNICA ANESTÉSICA PARA EL NERVIOS ALVEOLAR SUPERIOR POSTERIOR.

Esta técnica anestésica se emplea para bloquear la transmisión del impulso nervioso del tercer y segundo molar, así como la raíz distal y palatina del primero. Se le conoce también en el nombre de “anestesia de la tuberosidad” o “cigomática”.

4.1. Consideraciones anatómicas del nervio alveolar superior.

Los nervios alveolares (dentales) superiores posteriores se separan del nervio maxilar superior cuando éste se introduce por la hendidura esfenomaxilar. Se le puede abordar mejor en un punto en que penetra en los conductos óseos de la pared posteroexterna del seno maxilar. Los agujeros dentarios superiores posteriores están situados en la cara distal de la tuberosidad del maxilar sobre el tercer molar y detrás de éste. La erupción de los molares guarda relación con el crecimiento anteroposterior de los maxilares, razón por la cual es preciso usar el segundo molar como punto de referencia anatómica; tal referencia también es válida para los adultos a quienes falta el tercer molar superior, y en quienes el extremo de la apófisis alveolar (tubérculo alveolar) está inmediatamente por detrás del segundo o del tercer molar. (Henry Hollinshead, 1992)

El nervio alveolar superior posterior nace del infraorbitario por detrás de la cara posterior del maxilar superior, y llega al hueso a la altura de los agujeros dentarios superiores posteriores. (Henry Hollinshead, 1992). Termina anastomosándose con los nervios dentarios medios y anteriores, constituyendo, entre los tres, el plexo dentario superior. (Roberts, 1989, p.109)

4.2. Consideraciones preoperatorias.

- a) Se coloca al paciente en el sillón dental en un ángulo de 45° con relación al plano del piso.
- b) La posición del operador debe ser la siguiente:
 - Para anestesiar las piezas dentales del lado derecho del paciente a las 7/8 horas.
 - Para anestesiar las piezas dentales del lado izquierdo del paciente a las 8/9 horas.
- c) Se utilizará una aguja dental larga calibre 27, colocando el bisel de ésta hacia el hueso.
- d) Se procede a la asepsia y la aplicación del anestésico tópico sobre el punto de infiltración. (Gurrola, 2001, p. 62)

4.3. Indicaciones de la técnica anestésica.

Esta técnica se utiliza comúnmente para anestesiar la región de los molares superior en los siguientes casos:

- a) Intervenciones sobre los dientes de la hemiarcada correspondiente cuando sea necesaria la aplicación de procedimientos, como: operatoria dental, extracción de piezas dentales erupcionadas o retenidas, endodoncia y cirugía periodontal.
- b) Intervenciones sobre la estructura ósea de la hemiarcada correspondiente, para dar tratamiento a problemas como: neoformaciones óseas, quistes, odontomas, etc.
- c) Cuando el tratamiento abarque más de dos piezas dentales.
- d) En caso de procesos infecciosos e inflamatorios.

4.4. Zonas anestesiadas.

- a) Se anestesia la pulpa y el periodonto del tercer, segundo y primer molar superior (sólo las raíces distal y palatina).
- b) Mucosa.
- c) Periostio.
- d) Encía vestibular y pared posterior de la mucosa del seno maxilar.
- e) Tejido conjuntivo.

4.5. Síntomas.

Después de la anestesia adecuada de los nervios alveolares superiores posteriores, la zona insensible abarca los tres molares y la encía vestibular de la región. Tal zona a veces es menor y puede (aunque muy raramente) llegar más hacia el lado mesial, hasta el área del segundo premolar y aún, del primer premolar. (Henry Hollinshead, 1992)

Debido a que los nervios alveolares superiores posteriores no dan sensibilidad hacia la mucosa del carrillo de la zona respectiva, el paciente no refiere ninguna sintomatología (hormigueo y tumefacción).

4.6. Procedimiento para la aplicación de la técnica.

Para llegar al área de punción la aguja debe deslizarse a lo largo de la superficie del maxilar en dirección oblicua; es decir, hacia arriba y hacia atrás con una dirección en diagonal (45°). Es imposible introducir verticalmente la aguja a causa de la interferencia del labio y de la mandíbula. Si existe el tercer molar la punción de la mucosa bucal debe efectuarse en el fondo del surco vestibular (fondo de

- b) La parte del cartucho cubierta por aluminio se introduce primero, en seguida la parte posterior del mismo.
- c) Una vez en su lugar se recomienda empujar y/o girar el émbolo con la finalidad de que el arpón se inserte en el tapón de hule, lo suficiente para permitir, primero la aspiración y segundo la infiltración de la solución anestésica.
- d) Se procede a destapar la aguja, eliminando el tapón de menor tamaño.
- e) Se toma la jeringa con la mano derecha y con la izquierda se introduce cuidadosamente la aguja hasta perforar el tapón de hule, inmediatamente se procede a enroscarla en la cuerda respectiva hasta llevarla a su posición final.
- f) Se retira el tapón protector de la aguja y se presiona el émbolo de la jeringa con la finalidad de permitir la salida de algunas gotas de la solución anestésica, eliminando, al mismo tiempo, el aire de la parte interior de la aguja.
- g) La ventana de forma rectangular ubicada en el cuerpo de la jeringa permite observar el deslizamiento del émbolo junto con el tapón de hule y al mismo tiempo controlar la velocidad y la cantidad de solución que se va infiltrando.

3.1.5. Procedimiento para la descarga de la jeringa dental.

Después de haber realizado la infiltración respectiva, se coloca el tapón de la aguja y se procede a descargar la jeringa, de acuerdo a lo siguiente:

- a) Se toma la jeringa con la mano izquierda y con la derecha se retrae el émbolo lo suficiente para permitir la salida del cartucho, ahora en sentido

1. Se pide al paciente que mantenga su boca semiabierta.
2. Utilizando un espejo dental se tracciona el carrillo para visualizar el punto de inserción de la aguja, el cual se ubicará a la altura del pliegue mucobucal que corresponde a la mitad distal del segundo molar.
3. La jeringa se coloca formando un ángulo de 45° con el eje mayor del segundo molar, dirigida hacia arriba y atrás; este punto se corresponde con el ápice de la raíz distal del molar antes a mencionado. La profundidad de penetración de la aguja, no deberá rebasar los 2 tercios de la longitud total de ésta.
4. En este momento se retrae la aguja un milímetro y se aspira para excluir la penetración de ésta en un vaso, en caso de que así sea, se retira la jeringa y se modifica ligeramente el punto de punción, en caso contrario se inyecta lentamente la solución anestésica.
5. Se deposita lentamente en esta posición de 1 a 1.8 ml. del anestésico. (Canales, 1997, p.80).

CONCLUSIONES

1. El desarrollo de los anestésicos ha sido de gran influencia tanto para el área médica como para la odontológica. Los anestésicos generales se desarrollaron con gran influencia por estudios e investigaciones realizadas por cirujanos dentistas. De igual forma los anestésicos locales se fueron desarrollando como solución al tratamiento de los problemas dentales. Así entonces el papel de los investigadores dentales fue trascendente la génesis y desarrollo de la anestesia como disciplina de estudio.
2. Paralelo al desarrollo de las soluciones anestésicas se fue generando toda una industria enfocada al diseño y fabricación del equipo e instrumental necesario para la adecuada aplicación de estas soluciones. En el área dental esta industria ha desarrollado grandes avances en el diseño de jeringas, tanto manuales como electrónicas; así como el desarrollo de agujas cada vez de mayor calidad y menos traumáticas para los tejidos del paciente.
3. Desde esta perspectiva la aplicación de las técnicas anestésicas en el paciente dental requiere de un conjunto de instrumental (básico y complementario) que facilite la adecuada aplicación de éstas.
4. Es importante resaltar la importancia también del conocimiento adecuado, por parte del Cirujano Dentista, de las diferentes técnicas anestésicas que se han desarrollado para coadyuvar a eliminar el dolor durante el tratamiento dental. Se hace hincapié en las tres que se describieron en este trabajo, esto desde la perspectiva de la enseñanza de la anestesia dental dentro de la carrera de Cirujano Dentista, que ha demostrado el alto grado de dificultad que tienen los alumnos para dominar, en especial, estas tres técnicas.
5. Se considera haber cubierto el objetivo de esta tesina, a nivel descriptivo, como se había planteado inicialmente. Sin embargo, es necesario que el Área Académica de Odontología retome esta sencilla propuesta para que los docentes titulares de la asignatura de Anestesia Dental la consideren como una primera aproximación a lo que podría ser un “objeto de aprendizaje” que coadyuve metodológicamente al logro de aprendizajes significativos en los alumnos de la carrera de Cirujano Dentista.

REFERENCIAS

1. Canales-Najjar MA, Aram-Rubalcava. Anestesia Odontología. Impreso en México D. F. 1997: p 129.
2. Campillo-Cuatli H. Diccionario Academia, México, febrero 2006, p 241.
3. Cappuccio RH, Escudero P. Ubicación del Orificio del Conducto Dentario Inferior. *ant Fac Odont* 1981-1982; 19 (22): p 113-123.
4. Dunn JM, Donald F, Booth MC. Farmacología, Analgesia, Técnicas de Esterilización y Cirugía Bucal en la Práctica Dental. México D.F., Editorial El Manual Moderno, 1983: pp. 52-189.
5. Dunn JM, Shapio C. Anatomía dental de Cabeza y Cuello, México D.F., Editorial Interamericana, 1983: pp. 61-123.
6. Figón ME, Gabino RR. Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada, Buenos Aires, Editorial El Ateneo, 1978: pp. 27-116.
7. Friedman D. D. S. MJ, Hochman D. D. S. MN. Inyección ASMA: Un Nuevo Concepto de Anestesia Local para los Dientes del Maxilar empleando un Sistema de Inyección controlado por ordenador. *Quintessence* 1999: (ed. esp.) vol. 12 número 9, pp. 60-66.
8. Graw MH, Manual de Anestesia Odontológica. México D.F. Editorial S. A. de C. V. Interamericana, 2001: p. 149.
9. Hans-Evers DDS, Glenn Haegerstam MD, Hakansson L, Bukhj P, Lasse B. Manual de Anestesia Local en Odontología. Barcelona, Salvat Editores S. A., 1983: pp. 19-153.
10. <http://odontologiaa.mx.tripod.com/anestesiadental.html>
11. Hochman-Mark N. D. D. S., Friedman-Mark J. D. D. S. Un Estudio in vitro de la Flexión de la aguja. La Técnica de Inserción Lineal Frente a la Técnica de Inserción de Rotación Bidireccional *Quintessence* 2000; (ed. esp) volumen 13 Número 10: pp.641-647.
12. <http://www.odontologia-online.com/estudiantes/trabajos//v//v04//v04.html>

13. Iñiguez-Rodríguez DL, Rivera-Camberos CE, Muñoz-Solórzano ME. Anestesia Odontológica. Zapopan, Jalisco, México Ediciones Cuellar, 2005: p. 195.
14. Lipp M. Anestesia Local en Odontología. Editorial Espaxs, 1998: pp. 29-30
15. Macouzet-Olivar C. Anestesia Local en Odontología. México D.F. Editorial Manual Moderno, 2005: p. 125.
16. Mascoró JM, Diccionario terminológico de ciencias médicas. México, Editorial Salvat, p. 1073
17. Moore, Keith L. y Arthur F. Dalley 2005). Anatomía con Orientación Clínica. 4ª edición, Panamericana, España. p. 1185.
18. Morzola-Clóvis, López-Toledo FJ, Maldonado-Pastori C, Gaerther-Zorzette D. Atlas de Anestesia en Odontología: Aspectos Anatómicos. II. Anestesia por Bloqueo Regional de la Mandíbula. P O septiembre 1998; vol. 19 número 9: pp. 5-7.
19. Morzola-Clóvis, López-Toledo FJ, Maldonado-Pastori C, Gaerther-Zorzette D. Atlas de Anestesia en Odontología: Aspectos Anatómicos. III. Anestesia por bloqueo Regional del Maxilar. P O octubre 1998; vol. 19 número 10: pp. 6-9.
20. Morzola-Clóvis, López-Toledo FJ, Maldonado-Pastori C, Gaerther-Zorzette D. Atlas de Anestesia en Odontología: Aspectos Anatómicos. IV. Anestesia por Bloqueo Troncular de los Nervios Mandibular y Maxilar. P O noviembre 1998; vol. 19 número 11: pp. 4-5.
21. Morzola-Clóvis, López-Toledo FJ, Maldonado-Pastori C, Gaerther-Zorzette D. Atlas de Anestesia en Odontología: Aspectos Anatómicos. V. Aspectos Anatómicos para la Técnica de las tres Posiciones en Anestesia de los Nervios Alveolar Inferior, Lingual y Bucal. P O diciembre 1998: vol. 19 número 12: pp. 9-11.
22. Morzola-Clóvis, López-Toledo FJ, Maldonado-Pastori C, Gaerther-Zorzette D. Atlas de Anestesia en Odontología: Aspectos Anatómicos. VI. Técnica de Infiltración de los Nervios Alveolar Inferior, Lingual y Bucal. P O enero 1999; vol. 20 número 1: pp. 6-12.

saco) a nivel de la mitad distal del segundo molar; esta regla también es válida si se ha perdido el tercer molar o si existe un espacio bastante amplio en sentido distal del segundo molar. (Henry Hollinshead, 1992)

Desde el momento en que la aguja entra en contacto con el hueso hasta alcanzar la zona del objetivo, no se permitirá que pierda contacto con él, debido a dos aspectos. Por un lado porque el hueso es la única referencia anatómica fidedigna de esta región, y por otro, por el peligro de insertar la aguja en la rica y densa red de venas que forman el plexo venoso pterigoideo, ubicado inmediatamente por detrás de la superficie convexa posterior del maxilar superior. (Henry Hollinshead, 1992)

Para eliminar las dificultades que surgen a veces con este procedimiento es conveniente realizar la anestesia con la boca del paciente semiabierta, de modo que el carrillo quede totalmente relajado. Más aún si el individuo desplaza el mentón hacia el lado de la operación, se amplía el estrecho espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte posterior del maxilar superior, y mejoran extraordinariamente las posibilidades de maniobrar con la aguja y la jeringa. (Henry Hollinshead, 1992)

Cuando se inyecta en la tuberosidad del maxilar se debe recordar que existe la posibilidad de una hemorragia arterial de rápida propagación. (Henry Hollinshead, 1992)

El procedimiento de aplicación de esta técnica es el siguiente:

37. http://www.salonhogar.com/ciencias/anatomia/huesos_de_la_cara.htm
38. <http://books.google.com/books?id=ELp5cLHyM68C&pg=PA40&lpg=PA40&q=%22anestesia+del+nervio+dentario+inferior/>
39. <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/52222/lecciones/capitulo6.htm>

23. Morzola-Clóvis, López-Toledo FJ, Maldonado-Pastori C, Gaerther-Zorzette D. Atlas de Anestesia en Odontología: Aspectos Anatómicos. VII. Técnica de Infiltración de los Nervios Alveolar Inferior, Lingual y Bucal. P O febrero 1999; vol. 20 número 2: pp. 6-9.
24. Morzola-Clóvis, López-Toledo FJ, Maldonado-Pastori C, Gaerther-Zorzette D. Atlas de Anestesia en Odontología: Aspectos Anatómicos. VIII. Técnica de Infiltración de los Nervios Alveolar Inferior, Lingual y Bucal. P O marzo 1999; vol. 20 número 3: pp. 6-9.
25. Niels-Bjorn J, Jess Hayden J. Anestesia Odontológica. México D.F. Editorial Interamericana, 1970: pp. 15-105.
26. Otero-Cagide G. Anestesia para el cirujano dentista, México, Editorial Prado, 2003: pp. 5-8.
27. Oviedo-Montes A., Ramblas-Angeles P. Bloqueo Axial Transalveolar para la Extracción del tercer Molar Inferior retenido. P O 1998; vol. 19 número 1: pp.5-8.
28. Permar-Doroty BSMS. Anatomía Dental. México D.F. Compañía Editorial Continental S. A., 1978: pp. 133-160.
29. Roberts D. H, Sowian J. H. Analgesia local en Odontología. México D.F. Manual Moderno I, 1997: pp.41-141.
30. Rouvière, Henri, André Delmas 2005 Anatomía humana: Descriptiva, topográfica y funcional. Elsevier, España. p. 653).
31. Scout JM, Dixon AD. Anatomía para Estudiantes de Odontología. Cuarta edición. México D.F. Editorial Interamericana, 1983: pp. 261-317.
32. Toranzo-Fernández JM, López-Alonso G, Magaña-Gutiérrez LE. Adm julio-agosto 1986; vol.43 número 4: pp. 139-143.
33. Villaroel L. (estudiante) Universidad de Chile; Facultad de Odontología e_mail: loravi@cvmil.c/
34. www.medmayor.cl/odontologia/tercero/cirugia1/tecnicasinfiltrativas.doc
35. Yniesta-Gonzales A. Jeringa Electrónica, O A octubre 2003; vol. 1 número 6: pp. 18-19.
36. http://www.otorrinoweb.com/_izquie/temas/03.1neuro/trigeminomandibular_6.htm