



UNIVERSIDAD VILLA RICA

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

“ACCIDENTES Y COMPLICACIONES DE LA
ANESTESIA DENTO-LOCAL”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:

WENDY LAGUNES UTRERA

Asesor de Tesis:

C.M.F. EDELMIRA LARA VÁZQUEZ

Revisor de Tesis:

C.M.F. MARIO ARMANDO AGUILERA VALENZUELA

BOCA DEL RÍO, VER.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS:

A mi madre:

Sra. Ofelia Utrera Montes: en primer lugar por darme la vida, por apoyarme en todas mis decisiones, por confiar en mi plenamente, por estar en los momentos mas difíciles de mi vida, gracias por estar a mi lado incondicionalmente.

No tengo palabras para agradecer todo tu esfuerzo, amor y dedicación

TE AMO MAMÁ.

A mi hermana:

LAE. Melina Lagunes Utrera: gracias hermana por estar a mi lado en mi formación profesional, por tus buenos consejos, por resolver mis dudas cuando en su momento las tuve, gracias por estar a mi lado.

Te quiero mucho hermana.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
METODOLOGÍA	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	7
1.3 OBJETIVOS	8
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	8
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.4 HIPÓTESIS	9
1.4.1 DE TRABAJO.....	9
1.4.2 NULA.....	9
1.4.3 ALTERNA.....	9
1.5 VARIABLES	10
1.6 DEFINICION DE VARIABLES.....	10
1.6.2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL	10
1.6.3 DEFINICIÓN OPERACIONAL.....	12

1.7 TIPO DE ESTUDIO	13
1.8 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO	14
1.9 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	14

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANESTÉSICO DENTO-LOCA.....	15
2.1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS.....	16
2.1.2. FARMACOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.....	18
LATENCIA	18
DURACIÓN.....	18
POTENCIA.....	19
2.1.3. ESTRUCTURA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES	19
NÚCLEO AROMÁTICO.	19
UNIÓN ÉSTER - AMIDA.....	19
CADENA HIDROCARBONADA.....	20
GRUPO AMIDA.	20
2.1.4. CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES	20
GRUPO ÉSTER.....	20

GRUPO AMIDA	21
ALCOHOLES.....	21
DIVERSOS	21
2.1.5. ANESTÉSICOS LOCALES MÁS UTILIZADOS EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA	22
PROPIEDADES BÁSICAS DE LA LIDOCAÍNA	23
ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA DE LA LIDOCAÍNA	24
DATOS FARMACOLÓGICOS	26
MEPIVACAÍNA	27
PROPIEDADES BÁSICAS DE LA MEPIVACAÍNA	28
ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA DE LA MEPIVACAÍNA	29
DATOS FARMACOLÓGICOS	30
ARTICAÍNA.....	32
PROPIEDADES BÁSICAS DE LA .ARTICAÍNA	33
ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA DE LA ARTICAÍNA	35
DATOS FARMACOLÓGICOS	36
ROPIVACAÍNA	37
ETIDOCAÍNA	38
ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA.....	39
DATOS FARMACOLOGICOS	40

PRILOCAINA	41
PROPIEDADES BASICAS DE LA PRILOCAINA	41
ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLINICA DE LA PRILOCAINA..	42
DATOS FARMACOLOGICOS	43
PROCAINA.....	43
ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLINICA DE LA PROCAÍNA	44
2.1.6. USO DE VASOCONSTRICTORES EN LOS ANESTESICOS LOCALES	44
DEFINICION	44
LOCAL.....	47
GENERAL.....	47
2.1.7. VASOCONSTRICTORES MAS UTILIZADOS EN LA PRACTICA ODONTOLOGICA	48
EPINEFRINA	48
NOREPINEFRINA	49
FELIPRESINA.....	49
LEVONORFEDRINA.....	50
2.1.8. VENTAJAS DE LOS VASOCONSTRICTORES	51
INDICACIONES ESPECÍFICAS	51
2.1.9. CONTRAINDICACIONES	51
ABSOLUTAS	51

RELATIVAS.....	51
2.1.10. EFECTOS INDESEABLES DE LOS VASOCONSTRICTORES ...	52
2.1.11. EFECTO DE UN ANESTÉSICO LOCAL	
SIN VASOCONSTRICTO 52	52
2.1.12. EFECTO DE UN ANESTÉSICO LOCAL	
CON VASOCONSTRICTOR..... 52	52
2.1.13. ADITIVOS UTILIZADOS EN LOS ANESTÉSICOS LOCALES 53	53
ALCALINIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES	53
CARBONATACIÓN..... 54	54
DEXTROSA	54
POTASIO	54
ANTIOXIDANTES	55
2.1.14. TÉCNICA DE ANESTESIA DENTO-LOCAL..... 55	55
ANESTESIA TÓPICA..... 55	55
ANESTESIA LOCAL	56
ANESTESIA POR INFILTRACIÓN	57
SUPRAPERIOSTICA..... 57	57
SUBPERIOSTICA..... 58	58
SUBMUCOSA..... 58	58
PERIODONTAL	58

INTRASEPTAL	58
INTRAOSEA	59
INTRAPULPAR.....	59
2.1.15. CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE ANESTESIA	
DENTO-LOCAL	60
2.1.16. TÉCNICA DE ANESTESIA LOCAL EN EL MAXILAR	61
2.1.17. ANESTESIA DEL PLEXO DENTARIO O NERVIOS DENTARIOS	
MEDIOS	64
2.1.18. TÉCNICA DE ANESTESIA DE LOS NERVIOS DENTARIOS	
POSTERIORES.....	65
2.1.19. TÉCNICA DE ANESTESIA REGIONAL DE LOS NERVIOS	
DENTARIOS POSTERIORES.....	66
INDICACIONES.....	67
VENTAJAS	68
DESVENTAJAS.....	68
2.1.20. ANESTESIA DEL NERVIOS INFRAORBITARIO.....	69
TÉCNICA INTRAORAL	69
TÉCNICA EXTRAORAL.....	70
2.1.21. ANESTESIA PALATINA	71
2.1.22. TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIOS NASOPALATINO.....	72

2.1.23. NERVIOS PALATINOS ANTERIORES.....	73
2.1.24. TÉCNICA DE ANESTESIA PALATINA ANTERIOR	73
2.1.25. ANESTESIA MANDIBULAR.....	75
ANESTESIA REGIONAL DEL NERVIOS DENTARIOS INFERIORES ...	75
TÉCNICAS INTRAORALES.....	75
TÉCNICA DIRECTA	75
TÉCNICA INDIRECTA.....	77
2.1.26. ANESTESIA PARA EL NERVIOS DENTARIO INFERIOR PARA BOCA CERRADA O TÉCNICA VAZIRANI Y AKINOSI	78
2.1.27. TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIOS LINGUAL	79
2.1.28. TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIOS BUCAL	79
2.1.29. TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIOS MENTONEANO.....	79
TÉCNICA	80
VÍA INTRAORAL.....	81
VÍA EXTRAORAL	81
2.1.30. TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIOS INCISIVO.....	81
2.1.31. TÉCNICAS DE ANESTESIA SUPLEMENTARIAS	82
ANESTESIA INTRAPULPAR.....	82
ANESTESIA INTRALIGAMENTARIA	82
ANESTESIA INTRASEPTAL	83

ANESTESIA INTRAPAPILAR	84
ANESTESIA INTRAOSEA	85
2.2. ACCIDENTES Y COMPLICACIONES ANESTÉSICAS	85
2.2.1. ACCIDENTE	85
2.2.2. COMPLICACIÓN.....	86
2.2.3. ACCIDENTES Y COMPLICACIONES MÁS COMUNES EN LA PRACTICA ODONTOLOGICA.	87
2.2.4. TIPOS DE ACCIDENTES.....	87
FRACTURA DE LA AGUJA.....	87
MEDIDAS PREVENTIVAS.....	87
PUNCIÓN DOLOROSA	88
DAÑO A TEJIDOS VECINOS.....	88
SOBREDOSIS	88
ALERGIAS	89
MANEJO DE LA REACCIÓN ALÉRGICA.....	90
2.2.5. COMPLICACIONES	92
2.2.6. ALTERACIONES MUSCULARES	92
TRISMUS.....	92
2.2.7. LIPOTIMIA.....	92
2.2.8. SÍNDROME DE HIPERVENTILACIÓN.....	93

2.2.9. ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS.....	94
HEMATOMAS.....	94
HEMORRAGIAS.....	95
2.2.10. LESIONES EN TEJIDOS BLANDOS.....	95
ISQUEMIA.....	95
2.2.11. ALTERACIONES NEUROLÓGICAS.....	96
ANESTESIA O PARESTESIA PERSISTENTE.....	96
PARÁLISIS DEL NERVIOS FACIAL.....	98
2.2.12. INFECCIONES.....	98
2.2.13. ANAFILAXIA O SHOCK ANAFILÁCTICO.....	100
MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE ANAFILAXIA.....	101
2.2.14. BRONCOSPASMO.....	103
2.2.15. ANGINA DE PECHO.....	105
2.2.16. INFARTO DEL MIOCARDIO.....	106
2.3. ACCIDENTES Y COMPLICACIONES DE LA	
ANESTESIA DENTO-LOCAL.....	108

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES

3.1 CONCLUSIONES.....	115
-----------------------	-----

3.2 SUGERENCIAS 118

BIBLIOGRAFÍA 122

INTRODUCCIÓN

La odontología moderna exige que los tratamientos dentales y quirúrgicos se practiquen sin dolor por tal motivo el uso de anestésicos dento-locales los cuales se tienen que encaminar hacia la mayor simplificación en beneficio al paciente.

Quizá el Cirujano dentista es el profesional que más utiliza la anestesia local y el éxito de su uso depende básicamente de una correcta preparación del odontólogo de la anatomía, neurofisiología y farmacología además de conocer el estado físico de cada paciente para poder utilizar correctamente un anestésico dento-local.

Por tal motivo no podemos descartar la posibilidad de que existan accidentes y complicaciones de diferente repercusión. Los accidentes más comunes son: fractura de la aguja, daño de tejidos vecinos, punción dolorosa, aspiración positiva y sobredosis.

Hablando de complicaciones podemos encontrar, alteraciones hematológicas, alteraciones neurológicas, alteraciones musculares, infecciones, lesiones de tejidos blandos.

Aun sabiendo que la la morbimortalidad con la anestesia local es muy baja; a pesar de que esta aseveración es cierta, hay descritos algunos casos en los que sobrevino la muerte por anestésicos dento-locales.

Por lo tanto es de suma importancia tener conocimiento de esta problemática, para así poder identificarla, prevenirla, o proporcionar un tratamiento adecuado sin poner en riesgo la salud integral del paciente.

CAPÍTULO I

METODOLOGÍA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la consulta dental pueden presentarse situaciones de urgencias. En dos encuestas independientes según la Asociación Dental Mexicana, 4,309 odontólogos refirieron 30,608 situaciones urgentes que se presentaron en el ejercicio de su profesión en un período de 10 años. Puesto que se puede presentar situaciones urgentes durante la aplicación de anestésico dento-local, es importante que el odontólogo reconozca con rapidez y trate de un modo eficaz los accidentes y complicaciones de la anestesia dento-local.

Todos los procedimientos anestésicos tienen la posibilidad de producir alteraciones sistémicas generadoras de morbilidad y mortalidad.

El analizar el tema de la morbimortalidad de la anestesia dento-local, obedece a la continua necesidad de información requerida sobre los riesgos inherentes a la práctica anestésica. Los Cirujanos Dentistas desde los primeros semestres de su formación profesional la aplican y en teoría se supone, ellos deben de estar capacitados para resolver cualquier complicación secundaria a su utilización. Desafortunadamente en la realidad tal hipótesis frecuentemente es falsa porque un conocimiento teórico superficial nunca da por resultado una adecuada habilidad terapéutica que contrarreste el riesgo de muerte por problemas relacionados con la anestesia dento-local.

La anestesia y los anestésicos han condicionado una serie de riesgos que a su vez han sido objeto de múltiples reportes desde 1858. Actualmente y en relación específica con la práctica dental se ha reportado la incidencia de complicaciones asociadas a la anestesia dento-local (morbilidad anestésica) con un rango comprendido entre el 3.5% y el 5.7% y un promedio de 4.5%. Es por lo tanto que el dentista deberá esperar la probabilidad de observar entre tres y cinco complicaciones secundarias a la anestesia local por cada cien pacientes atendidos con anestesia.

Las complicaciones anestésicas o morbilidad anestésica pueden ser de severidad variable y todas siguen un curso identificable en la historia natural de la enfermedad. Las manifestaciones fisiopatológicas de la morbilidad leve y moderada pueden ser aunque no siempre, las precursoras de morbilidad grave,

estas más que presentarse de forma abrupta e irreversible, son el resultado de un proceso mórbido de manifestaciones fisiopatológicas leves al inicio con una evolución continua hacia la severidad y obligan a poder identificarlas oportunamente.

La morbilidad dental anestésica grave está formada por el conjunto de complicaciones, en donde los mecanismos de compensación fisiológica son insuficientes para restablecer los cambios hemodinámicos extremos que la acompañan. Por ser un factor predisponente de la mortalidad, no puede ser dejada a su evolución natural.

Los trastornos graves del ritmo cardiaco como la bradicardia y la taquicardia sinusales extremas, las extrasístoles ventriculares, la crisis hipertensiva, la isquemia coronaria, los estados convulsivos acompañados de hipoxia y edema cerebral, son sólo un ejemplo de la morbilidad anestésica grave.

¿Cómo es entonces que en la práctica clínica dental, la anestesia local puede ser considerada como un procedimiento relativamente seguro? No existen procedimientos anestésicos exentos de riesgos, todos los pacientes anestesiados tienen el riesgo de complicarse. Por ello es importante que el odontólogo reconozca con rapidez y trate de un modo eficaz los accidentes y complicaciones de la anestesia dento-local.

Un accidente se define como cualquier efecto indeseable que ocurre antes, en el momento o segundos después de aplicar un anestésico dento-local, ejemplo de ello es la rotura de la aguja en el momento de aplicar la solución anestésica o el daño a tejidos vecinos provocado por un mal manejo de instrumental.

También es importante mencionar que existe la posibilidad de que ocurran síntomas en el paciente odontológico, horas, días o hasta meses después de aplicado un anestésico dento-local. Estos inconvenientes posteriores, generan complicaciones anestésicas dentro de las cuales podemos mencionar las alteraciones hematológicas como es el hematoma, las lesiones de tejidos blandos, isquemias. Una complicación de mayor severidad como lo es la parálisis facial suele ser un daño reversible, su recuperación no es inmediata y en alguno de los casos puede ser permanente, es de suma preocupación para el paciente y el cirujano dentista ya que puede ser motivo de demandas hacia el profesional.

Por ello, es importante tener los conocimientos necesario de estos accidentes y complicaciones en la práctica odontológica así como también informarnos acerca de su tratamiento, para no poner en riesgo la vida integral del paciente, así como la práctica profesional misma del Odontólogo; porque es necesario comentar que ningún Cirujano Dentista está exento de encontrarse en estas situaciones de emergencia.

Por todo lo anterior es necesario dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿El Cirujano Dentista posee el conocimiento y las habilidades para resolver y proporcionar el tratamiento adecuando en los accidentes y complicaciones que se presentan al aplicar un anestésico dento-local en el paciente odontológico?

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

El conocimiento de los principios básicos farmacológicos y los procedimientos de la anestesia local son una parte esencial en la práctica del cirujano dentista, su éxito dependerá del conocimiento de los diferentes anestésicos, sus indicaciones precisas, y del uso adecuado de las diferentes técnicas de anestesia dental.

La valoración adecuada de cada caso evitará accidentes posibles y complicaciones secundarias por su uso, por tal motivo es de suma importancia poner al alcance del Cirujano Dentista un texto que le aporte los conocimientos necesarios para identificar y enfrentar situaciones de emergencia en el sillón dental provocados por la aplicación de anestésicos dento-locales.

De ahí la importancia de conocer esta problemática para que el Cirujano Dentista pueda identificarlas oportunamente y proporcionar un plan de tratamiento adecuado al paciente, sin poner en riesgo la salud integral del mismo.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Describir los anestésicos dento- locales así como los posibles accidentes y complicaciones que pueden presentarse por su aplicación, proporcionando un tratamiento adecuado sin poner en riesgo la salud integral del paciente.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Conocer la composición farmacológica, el mecanismo de acción y los efectos colaterales de los anestésicos dento-locales.
2. Describir las técnicas de anestesia dental.
3. Mencionar y conocer los diferentes tipos de accidentes y complicaciones que puede llegar a presentar un paciente al administrarle un anestésico dento-local.
4. Nombrar los tratamientos a implementar en caso de presentarse accidentes o complicaciones por la aplicación del anestésico dento-local.

1.4 HIPÓTESIS.

1.4.1 DE TRABAJO.

El conocimiento de la aplicación de un anestésico dento-locales evita accidentes y complicaciones que pongan en riesgo la salud integral integral del paciente.

1.4.2 NULA.

El conocimiento de la aplicación de un anestésico dento-locales no evita accidentes y complicaciones que pongan en riesgo la salud integral integral del paciente.

1.4.3 ALTERNA.

Una vez identificado el accidente o complicación causado por el anestésico dento-local en la práctica odontológica, se aplicará el tratamiento adecuado para restablecer la salud integral del paciente.

1.5 VARIABLES.

- **Variable Independiente.**
 - Anestesia dento-local.
- **Variable dependiente.**
 - Accidentes y complicaciones anestésicas.

1.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES.

1.6.1 CONCEPTUAL.

- **V.I. ANESTESIA DENTO-LOCAL.**

La palabra anestesia proviene del griego “an” y “aisthesis” cuyo significado es “sin sentir”. Esta ausencia de sensación puede entenderse como local y limitada a un área específica del cuerpo.¹

Anestésico dento-local: son sustancias químicas que, en concentraciones adecuadas y aplicadas en el sitio indicado, bloquean la conexión, tanto sensitiva como motora, de los impulsos nerviosos de forma reversible. Actúan en cualquier

¹ Macouzet Olivar, Carlos. *Anestesia local en odontología*, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

célula excitable, por lo tanto, cuando se absorben, son capaces de producir efectos en órganos, aparatos y sistemas.²

Anestésico dento-local: compuestos que bloquean de manera reversible la conducción nerviosa en cualquier parte del sistema nervioso a la que se aplique, pasando su efecto la recuperación de la función nerviosa es completa.³

- **V.D. ACCIDENTES, Y COMPLICACIONES ANESTÉSICAS.**

- **ACCIDENTE:**

Todos los efectos indeseables que ocurren antes, en el momento o segundos después de aplicar un anestésico local (Macouzet Olivar 2005)

- **COMPLICACIÓN:**

Todos los efectos indeseables que ocurren minutos, horas, días, semanas o meses después de aplicar un anestésico local. (Macouzet Olivar 2005)

Cualquier desviación que ocurren de los fenómenos normales luego de aplicar un anestésico dento-local deben considerarse una complicación, y todo efecto que ocurre antes, en el momento o segundos después de aplicar un

² *Ibidem.*

³ Jesús Flores, *Farmacología Humana*. Editorial Masson. Barcelona 2004

anestésico dento-local es considerado un accidente. Es posible evitar la mayor parte de las reacciones adversas cuando se usan con cuidado los anestésicos y las técnicas anestésicas.

Es de gran importancia conocer los tipos de accidentes que se pueden presentar en cada tratamiento odontológico a si como también conocer las causas de cada uno de ello, reconocer los signos y los síntomas, las medidas terapéuticas de acuerdo a su gravedad y reconocer las recomendaciones generales de los mismos.⁴

1.6.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL.

- **V.I. ANESTESIA DENTO-LOCAL.**

Es el estado no reactivo (sin respuesta) inducido por las sustancias anestésicas. Los anestésicos generales producen anestesia en todo el cuerpo y son administrados por inhalación o por inyección directa en el torrente circulatorio.

Los anestésicos locales provocan una anestesia restringida con retención total del estado de conciencia y de la regulación neuronal interna y se aplican en los nervios sensitivos periféricos que inervan una región.

⁴ Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.*La anestesia para el cirujano dentista*.Ed.Prado.Mexico DF.2003.

Los anestésicos son sustancias que inducen una incapacidad temporal para percibir un estímulo sensorial y actúan en el cerebro o en el sistema nervioso periférico para suprimir respuestas a estímulos sensoriales: tacto, presión, y dolor.

Tales procedimientos permiten la aplicación de procedimientos quirúrgicos médicos y dentales. Algunos anestésicos actúan en dos áreas fundamentales:

1. Deprimen el SNC.
2. Inducen amnesia.

- **V.D. ACCIDENTES Y COMPLICACIONES ANESTÉSICAS**

Cualquier desviación que ocurre de los síntomas normales luego de aplicar un anestésico local deben considerarse una complicación, y todo efecto que ocurre antes, en el momento o segundos después de aplicar un anestésico dento-local es considerado un accidente.

1.7 TIPO DE ESTUDIO.

Este tipo de estudio es descriptivo, ya que describe el fenómeno tal y como se presentan los accidentes y complicaciones en la aplicación de los anestésicos dento-locales; así como también el tratamiento que corresponde a este tipo de eventos.

1.8 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.

Su importancia radica principalmente en dar a conocer, explicar, definir y analizar los accidentes y complicaciones de los anestésicos dento-locales utilizados en la práctica odontológica, para así poder prevenirlos o proporcionar el mejor tratamiento posible, evitando poner en riesgo la salud integral del paciente.

1.9 LIMITACIÓN DEL ESTUDIO.

El trabajo de tesis realizado tuvo ciertas limitaciones ya que diferentes autores describen los accidentes y complicaciones anestésicas de forma diferente y su tratamiento es variado según el autor, resulta complicado al momento de unificar un criterio para la mejor comprensión de este trabajo de tesis.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANESTESIA DENTO-LOCAL

La palabra anestesia proviene del griego “an” y “aisthesis” cuyo significado es “sin sentir”. Esta ausencia de sensación puede entenderse como local a un área específica del cuerpo.⁵

Anestésico dento-local: son sustancias químicas que, en concentraciones adecuadas y aplicadas en el sitio indicado, bloquean la conexión, tanto sensitiva como motora, de los impulsos nerviosos de forma reversible. Actúan en cualquier célula excitable, por lo tanto, cuando se absorben, son capaces de producir efectos en órganos, aparatos y sistemas.⁶

⁵ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología. Editorial. El Manual Moderno. México. 2005.

⁶ CD. Gurrola Martínez, Beatriz. Manual de Anestesia Odontológica, Editorial McGraw-Hill Interamericana. México, 2001.

Anestésico dento-local: compuestos que bloquean de manera reversible la conducción nerviosa en cualquier parte del sistema nervioso a la que se aplique. Pasando su efecto la recuperación de la función nerviosa es completa.⁷

2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La historia de la anestesia local estuvo ligada a la cocaína hasta 1904. En este año se logró sintetizar la procaina. .

La cocaína se utilizó en público como anestésico con buenos resultados en la Reunión de oftalmólogos de la Sociedad Alemana de Heidelberg el 9 de septiembre de 1884 por Joseph Brettauer ayudado por Koller. A Sigmund Freud se le atribuye el mérito por ser el primero en utilizar la anestesia local en la historia de la medicina.⁸

El oftalmólogo Koller realizó la primera cirugía oftalmológica en 1884 con cocaína pero esta tendía a producir arritmias, lo que ocasionó el fallecimiento de una gran cantidad de pacientes además de que producía adicción. La cocaína es el único anestésico local que por sí mismo tiene efecto vasoconstrictor.

⁷ Jesús Flores, *Farmacología Humana*, Editorial Masson, Barcelona 2004

⁸ Markus.D.W.Lipp *Anestesia Local en Odontología*.Ed.Espax.Barcelona.1998.

Todos los anestésicos locales producen en mayor o menor grado vasodilatación, dependiendo de sus características fisicoquímicas, esta vasodilatación se debe a una relajación directa del músculo liso. Las investigaciones se encaminaron entonces al desarrollo de anestésicos locales con las mismas características de la cocaína, pero suprimiendo la adicción, la mayoría de los compuestos que se sintetizaron fueron ésteres derivados del ácido benzoico.

En 1905, Einhorn sintetizó el primer anestésico amino-éster: la *Procaina*, cuyo nombre comercial es *Novocaína*. conforme transcurrió el tiempo continuaron surgiendo más amino-ésteres, pero entonces el problema no era la adicción sino las reacciones de hipersensibilidad. Como resultado del reto de crear anestésicos que no causaran reacciones alérgicas surgieron las amino-amidas.

El primer anestésico de este tipo fue la *Lidocaína*, la cual fue sintetizada en 1943 por Löfgren y que fue utilizada en clínica por primera vez en 1944 por Gordh, a partir de este año se han sintetizado solo anestésicos amino-amidas. Las reacciones de toxicidad generadas por los anestésicos amino-amidas dependen de la dosis.

Con los anestésicos que existen en la actualidad, es posible satisfacer casi por completo las necesidades clínicas, por ello han pasado varios años sin que hayan salido nuevos anestésicos locales.⁹

2.1.2 FARMACOLOGIA DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Existen 3 características básicas de los anestésicos locales que se deben considerar al momento de utilizarlos.

Latencia: se refiere al tiempo en que tarda el anestésico local en hacer efecto. El primer factor determinante es el pKa de éste (pH al cual esta 50% ionizado). A menor ionización, mas rápido es el paso por la membrana axonal para tener acceso al canal de Na⁺. Como los anestésicos locales son bases débiles, a menor pKa, menor ionización a pH fisiológico y por tanto menor latencia. Los otros factores asociados a la latencia es son dosis, concentración y coadyuvantes (sinergismo).¹⁰

Duración: Es el tiempo que dura el efecto del anestésico local. El principal factor es la unión a la proteína plasmática. Existen otros factores que favorecen esta característica como: la cantidad de fármaco utilizado, uso de vasoconstrictores, coadyuvantes, edad y procesos fisiológicos.

⁹ CD.Gurría.Martinez.Beatriz.*Manual de anestesia odontológica*.Ed.MacGraw-Hill. Interamericana.Mexico.2001

¹⁰ Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La anestesia para el Cirujano Dentista.Ed.Prado.Mexico DF.2003

Potencia: Es la cantidad de medicamento necesaria para producir un mismo efecto. A mayor potencia, menor masa de fármaco necesaria. El principal factor es la liposolubilidad, que es directamente proporcional a la potencia anestésica.

Los anestésicos locales son sales, generalmente clorhidratos. Cuando son aplicadas localmente en concentraciones adecuadas, alteran de forma reversible la permeabilidad y excitabilidad de la membrana y la despolarización eléctrica del potencial de acción. Al disociarse el anestésico, el catión (parte acida) va hacia la cara interna de la membrana para impedir el paso del sodio, requiriendo para ello un pH tisular fisiológico por tanto pueden producir bloqueos en las membranas susceptibles de otros órganos.¹¹

2.1.3 ESTRUCTURA BÁSICA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

NÚCLEO AROMÁTICO: es responsables de la liposolubilidad de la molécula, está formado por un anillo benzoico sustituido que es lipofílico y liposoluble.

UNIÓN ÉSTER O AMIDA: es el tipo de unión del núcleo aromático con la cadena hidrocarbonada, determina el tipo de degradación que sufrirá la molécula:

¹¹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia Local en Odontología, Editorial. El Manual Moderno, México, 2005

los aminoesteres son metabolizados por las pseudocolinesterasas plasmáticas y las aminoamidas a nivel hepático.

CADENA HIDROCARBONADA. Es un alcohol con dos átomos de carbono, influyen en la liposolubilidad de la molécula, en la duración de la acción y en la toxicidad.

GRUPO AMIDA: Es el que determina la hidrosolubilidad de la molécula y su unión a proteínas plasmáticas, lo forma una amina terciaria o cuaternaria.¹²

2.1.4 CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

.

GRUPO ESTER

El más representativo es la cocaína, que fue el primer anestésico local usado en oftalmología en 1885, posteriormente en 1905, Einhorn descubrió la *procaína*. La benzocaina es un anestésico de acción corta que no posee la porción hidrófila, por ello no se utiliza para infiltración, sino en forma tópica a nivel de la mucosa, pero no en la piel.¹³

¹² Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología. Editorial.El Manual Moderno.México, 2005

¹³ ibidem.

GRUPO AMIDA:

Los anestésicos del tipo amida tienen gran profundidad, amplia distribución y buena estabilidad que permite almacenamiento y esterilización sin cambios tóxicos o pérdida de potencia, tiempo de acción anestésica suficiente, buena eficacia, baja toxicidad y alta tolerancia.¹⁴

ALCOHOLES

Alcohol etílico

Alcoholes aromáticos.¹⁵

DIVERSOS

Productos sintéticos complejos.

Derivados de quinolonas.¹⁶

❖ *En clínica solo se utilizan las primeras dos clasificaciones.*

¹⁴ *Ibidem.*

¹⁵ CD.Gurría.Martinez.Beatriz. *Manual de anestesia odontológica*. Ed.MacGraw-Hill. Interamericana.Mexico.2001

¹⁶ *Ibidem.*

2.1.5 ANESTÉSICOS LOCALES MÁS UTILIZADOS EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

LIDOCAÍNA

En 1943 los suecos Lofgren y Lundquist descubrieron la lidocaína mientras realizaban experimentos con anilinas básicas que diferían ampliamente en su estructura con relación al grupo cocaína-procaína.

La lidocaína parece ser más selectiva a las fibras nerviosas plasmáticas y sensoriales y menos específicas para los nervios motores.

Su potencial anestésico es el doble de la procaína y produce una mayor profundidad, una zona más ancha y un efecto de mayor anestesia.

Este anestésico es hidrolizado por el plasma y detoxificado por el hígado.

Con el descubrimiento de la lidocaína, empieza una nueva serie de anestésicos tipo no éster o amida utilizados hasta nuestros días.¹⁷

¹⁷ Guillermo Otero Cagide, Federico Otero Cagide, M. Fermin Otero Cagide. La anestesia para el Cirujano Dentista. Ed. Prado. Mexico DF. 2003

PROPIEDADES BÁSICAS DE LA LIDOCAÍNA

Posee un corto periodo de latencia, gran profundidad, amplia difusión y buena estabilidad, que permite almacenamiento y esterilización sin cambio tóxico ni pérdida de la potencia, tiempo de acción anestésica suficiente, buena eficacia, baja toxicidad y alta tolerancia.

Es sin duda el anestésico más utilizado, investigado y comprobado con otros agentes de acción similar. Tiene propiedades de baja toxicidad y las reacciones alérgicas son muy poco frecuentes en la dosis y concentración adecuada, la punción intramuscular puede provocar cambios degenerativos en la estructura del músculo con trastornos en la distribución de calcio a nivel intracelular que pueden ser irreversible y ocasionar trismus funcional temporal.

La lidocaína es un anestésico de acción inmediata, su periodo de latencia es rápido y estabiliza la membrana neuronal, inhibiendo el flujo iónico de sodio requerido para el inicio y conducción de los impulsos nerviosos. Es un antiaritmico que suprime la automaticidad y acorta el periodo refractario efectivo y la duración del periodo de acción del sistema His/Purkinje.¹⁸

Si se administra localmente tiende a provocar vasodilatación, lo que se contrarresta con la adición de la epinefrina. A dosis terapéuticas no se disminuye

¹⁸ Macouzet Olivar, Carlos. *Anestesia local en odontología*. Editorial El Manual Moderno, México, 2005

la resistencia vascular sistémica, ni la contractibilidad miocárdica y el gasto cardiaco.

Las dosis repetidas causan incremento en las concentraciones séricas debido a su lenta acumulación. Se metaboliza en el hígado por la acción de las oxidasas de función mixta. La excreción es hepática y pulmonar cerca del 75% por la orina, un 10% por el pulmón, 7% por la bilis y el otro 10% por el riñón de forma inalterada.

La lidocaína tiene un pH de 6.12 y un pKa de 7.9

El ritmo metabólico se duplica con el tratamiento previo de barbitúricos (sinergismo) y el anestésico se elimina completamente en 10 hrs. La depuración de la lidocaína se reduce con la administración de β -bloqueadores y cimetidina. Además tiene efectos cardiacos antagonistas con otros antiarrítmicos y con los benzodiazepinas y barbitúricos aumentan el umbral convulsivante.¹⁹

ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA DE LA LIDOCAÍNA

- 1 Es la preparación más ampliamente utilizada. La literatura reciente demuestra que está desplazando a la procaína como sustancias patrón de referencia. En

¹⁹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología. Editorial.El Manual Moderno. México, 2005

EUA esta amida se considera de forma generalizada como el compuesto patrón.

- 2 Sin añadir un vasoconstrictor la lidocaína tiene un periodo de acción eficaz muy corto, debido al potente efecto vasodilatador que posee y su eliminación rápida desde el punto de aplicación.
- 3 Los metabolitos de la lidocaína producen sedación en el paciente que puede tener importancia tras dosis altas.²⁰

²⁰ Markus.D.W.Lipp Anestesia Local en Odontología.Ed.Espax.Barcelona.1998

DATOS FARMACOLÓGICOS²¹

LIDOCAÍNA AL 2% CON VASOCONSTRUCTOR

Dosis máxima de lidocaína en paciente	
adulto sano	300mg
Dosis por cartucho de lidocaína	36mg
Dosis ponderal mg/kg	3mg/kg
Periodo de latencia	2 a 3min.
Anestesia pulpar	30min.
Duración en los tejidos	60 a 120min
Capacidad del cartucho en ml.	1.8 ml

²¹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología. Editorial. El Manual Moderno. México.2005

DATOS FARMACOLÓGICOS²²

LIDOCAÍNA AL 2% CON EPINEFRINA A 1:100 000

Dosis máxima de lidocaína en paciente	
adulto sano	400mg
Dosis por cartucho de lidocaína	36mg
Dosis máxima de epinefrina	0.2mg
Dosis por cartucho de epinefrina	0.0018 mg
Dosis máxima de epinefrina en un paciente	
Con problemas cardiacos	0.04mg
Dosis ponderal en mg/kg	4.4 mg/kg
Periodo de latencia	2 a 3 min.
Anestesia pulpar	60 min.
Duración en los tejidos	180 a 240 min.
Capacidad del cartucho en ml	1.8 ml

MEPIVACAÍNA

Sintetizada en 1960 por Ekenstam, Egner y Petterson, anestésico de tipo amida. Anestésico más potente que la procaína y semejante a la lidocaína este tipo de agente presenta además una acción vasoconstrictora, esto se ha demostrado por que aun sin el uso de un vasoconstrictor asociado, tiene un mayor

²² Macouzet Olivar, Carlos. *Anestesia Local en Odontología*. Editorial. El Manual Moderno. México, 2005

efecto anestésico que la lidocaína, por lo tanto se recomienda para aquellos pacientes que presentan limitación para el uso de vasoconstrictores.²³

PROPIEDADES BÁSICAS DE LA MEPIVACAÍNA

La mepivacaína es un anestésico local aminiamida terciaria con propiedades similares a la lidocaína la ventaja es que provoca una suave y benigna vasoconstricción que permite reducir los niveles del anestésico o eliminar los vasoconstrictores se une a las proteínas de la membrana en 75% lo que determina su razonable duración de acción; junto con la lidocaína es considerada como un anestésico de efecto mediano, con un rango de duración entre 30 y 120 min.

Es un anestésico de acción intermedia muy parecido a la lidocaína y su duración es mucho más prolongada, 20% sin un vasoconstrictor coadministrado. La mepivacaína no es eficaz como un anestésico tópico, no posee una acción vasodilatadora marcada cuando se infiltra. Cuando existen altas concentraciones séricas produce vasoconstricción uterina y disminuye el flujo sanguíneo uterina. La mepivacaína es mas toxica para el neonato.²⁴

²³ Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La anestesia para el Cirujano Dentista.Ed.Prado.Mexico DF.2003

²⁴ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia Local en Odontología. Editorial. El Manual Moderno. México, 2005

Más de 50% de la dosis administrada se excreta como metabolitos en la bilis, uno de los metabolitos se reabsorben en el intestino y se excreta por la orina y algunos por las heces. Aproximadamente el 16% del anestésico se elimina por la orina, y todo el anestésico se elimina en 10hrs. *Su pH es de 6.1 y su pKa es de 7.6.* Se reduce también la depuración de la mepivacaína con la administración de β -bloqueadores y cimetidina; en altas concentraciones produce convulsiones y depresión cardiorrespiratoria, las benzodiazepinas, barbitúricas, y anestésicos volátiles incrementan el umbral convulsivo, la duración del efecto anestésico local se prolonga con la adición de la epinefrina.²⁵

ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA DE LA MEPIVACAÍNA.

- ✓ Aunque se ha postulado una acción vasoconstrictora para la mepivacaína nunca se ha confirmado. No obstante de todas las preparaciones, este anestésico local sin vasoconstrictor asociado demuestra la mayor duración de acciones en el lugar de aplicación.

- ✓ La mepivacaína es un anestésico local de elección para pacientes en los que están contraindicados los vasoconstrictores.

²⁵ Ibidem.

- ✓ Para pacientes con antecedentes alérgicos, así como para asmáticos este compuesto es específicamente conveniente.²⁶

DATOS FARMACOLÓGICOS²⁷

MEPIVACAÍNA AL 3% SIN VASOCONSTRUCTOR

Dosis máxima de mepivacaína en Pacientes adultos sanos	300mg
Dosis por cartucho de mepivacaína	54 mg
Dosis ponderal mg/kg	4 mg/kg
Periodo de latencia	2 a 3 min.
Anestesia pulpar	60 min.
Duración en los tejidos	120 a 240 min.
Capacidad del cartucho en ml.	1.8 ml.

²⁶

Markus.D.W.Lipp Anestesia Local en Odontología.Ed.Espax.Barcelona.1998

²⁷ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia Local en Odontología.Editorial.El Manual Moderno.México.2005.

DATOS FARMACOLÓGICOS²⁸

MEPIVACAÍNA AL 3% CON LEVONORFEDRINA A 1:20 000

Dosis máxima de mepivacaína en Pacientes adultos sanos	500mg
Dosis por cartucho de mepivacaína	36 mg
Dosis máxima de levonorfedrina	0.8 mg
Dosis por cartucho de levonorfedrina	0.009mg
Dosis máxima de levonorfedrina en un Paciente con problemas cardiacos	0.2 mg
Dosis ponderal mg/kg	6 mg/kg
Periodo de latencia	2 a 3 min.
Anestesia pulpar	60 min.
Duración en los tejidos	240 min.
Capacidad del cartucho en ml.	1.8 ml.

DATOS FARMACOLÓGICOS²⁹

MEPIVACAÍNA AL 3% CON LEVONORFEDRINA A 1:20 000

Dosis máxima de mepivacaína en Pacientes adultos sanos	500mg
Dosis por cartucho de mepivacaína	36 mg
Dosis máxima de levonorfedrina	0.2 mg
Dosis por cartucho de levonorfedrina	0.018mg
Dosis máxima de levonorfedrina en un Paciente con problemas cardiacos	0.04 mg
Dosis ponderal mg/kg	4.4 mg/kg
Periodo de latencia	2 a 3 min.
Anestesia pulpar	60 min.
Duración en los tejidos	240 min.
Capacidad del cartucho en ml.	1.8 ml.

ARTICAÍNA

Es el último de los agentes anestésicos, además es el único con un anillo de tiofeno con una terminación aromática.

²⁹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

Se introdujo en 1974 por los trabajos Muschawerck y Rippel, pero su uso clínico se llevo a cabo hasta 1984.

Se metaboliza en el hígado y se elimina por el riñón, contraindicado en pacientes pediátricos ya que penetra fácilmente en los huesos.³⁰

PROPIEDADES BÁSICAS DE LA ARTICAÍNA

Es un anestésico local de acción corta perteneciente al grupo de las amidas, sin embargo tiene un grupo éster adicional que es rápidamente hidrolizado por las esterases plasmáticas, por lo que la articaína presenta menor toxicidad que otros fármacos de la misma familia. La articaína parece difundirse mejor que otros anestésicos amidas en los tejidos blandos y el hueso, por ello su administración está indicada en pacientes odontológicos.

La articaína viene acompañada de epinefrina, los efectos anestésicos empiezan a los 6 min. Y la duración de la anestesia es aproximadamente de 1 h. Entre el 60 y 80% de la articaína se une a las proteínas del plasma, las concentraciones de articaína en el hueso cuando se procede a la extracción dental son aproximadamente 100 veces mayores que las sistémicas.

30 Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

La Articaína se metaboliza rápido, su eliminación se logra alrededor de 2 hrs, se elimina por la orina como ácido articaínico.³¹

La administración de la Articaína con epinefrina ocasiona concentraciones plasmáticas del anestésico local entre 3 y 5 veces más elevadas aunque solo en raras ocasiones se observan aumentos de la presión arterial o frecuencia cardíaca. La dosis máxima es de 300mg y en niños menores de 4 años no se recomienda utilizarla.

Los pacientes con enfermedades vasculares periféricas y con hipertensión pueden experimentar una respuesta presora exagerada cuando son tratados con articaína debido a los efectos vasoconstrictores de la epinefrina.

Estas reacciones pueden ser especialmente intensas con los ancianos, los pacientes con asma suelen ser más susceptibles que otros a esta hipersensibilidad, se recomienda precaución en pacientes con enfermedades hepáticas, ya que estos pacientes son más susceptibles a la toxicidad potencial del fármaco y puede ser necesario reducir la dosis.³²

ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA DE LA ARTICAÍNA

31 Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La anestesia para el cirujano dentista.ed.prado.mexico DF.2003.

32 Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La anestesia para el cirujano dentista.ed.prado.mexico DF.2003

- ✓ La articaína se distingue por su buena penetración ósea.

- ✓ Debido a la alta fijación a las proteínas plasmáticas la articaína puede administrarse a las mujeres gestantes. Los niveles en sangre fetal alcanzan aproximadamente de un 25% a un 35% de los valores maternos.

- ✓ No puede utilizarse en forma tópica.³³

DATOS FARMACOLÓGICOS³⁴

ARTICAÍNA AL 4% CON EPINEFRINA A 1:1000 000

Dosis máxima de articaína	300 mg
Dosis máxima de epinefrina	0.02 mg
Dosis por cartucho de articaína	72 mg
Dosis por cartucho de epinefrina	0.0018 mg
Dosis ponderal mg/kg	7 mg/kg
Periodo de latencia	1 a 3min.
Anestesia pulpar	75 min.
Duración en los tejidos	318 min.
Capacidad del cartucho en ml.	1.8 ml.

³⁴ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

DATOS FARMACOLÓGICOS³⁵

ARTICAÍNA AL 0.5% CON EPINEFRINA A 1:2000 000

Dosis máxima de articaína	90 mg
Dosis máxima de epinefrina	0.5 mg
Dosis por cartucho de articaina	9 mg
Dosis por cartucho de epinefrina	0.05 mg
Dosis ponderal mg/kg	7 mg/kg
Periodo de latencia	1 a 3 min.
Anestesia pulpar	45 min.
Duración en los tejidos	220 min.

ROPIVACAÍNA

Su estructura es similar a la de la bupivacaína. Es un nuevo anestésico local tipo amida que se introdujo en EUA en 1996 con un umbral más bajo que la bupivacaína en relación con efectos adversas sobre el corazón y el sistema nerviosa central.

Este fármaco produce menor bloqueo motor y analgesia comparado con la bupivacaína, lo que apoyaría su uso en pacientes ambulatorios. Altas

35 Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

concentraciones de ropivacaína aumenta el bloqueo motor, pero no son seguras en el paciente. Al disminuir la concentración de ropivacaína se tendrá un margen de seguridad mayor y menos incidencia del bloqueo motor.³⁶

ETIDOCAÍNA

Anestésico local amida de acción prolongada introducida clínicamente en 1972. Es un anestésico de acción larga, se une en un 95% a las proteínas de la membrana celular, es de mayor toxicidad, su estructura es similar la de la lidocaína, con ciertas ventaja potenciales frente a la bupivacaína, que por su acción larga puede prescindir de los vasoconstrictores, su efecto residual analgésico es mayor y su efecto de toxicidad sistémica menor.

Al igual que la bupivacaína disminuye la capacidad psicomotriz, lo que sugiere más estudios para valorar su utilidad dentro de la práctica odontológica clínica. Estabiliza las membranas neuronales inhibiendo el flujo iónico requerido para el inicio y la conducción de los impulsos.³⁷

³⁶ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

³⁷ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA

- ✓ Debe tenerse en cuenta la larga duración de acción de la etidocaína y debe aplicarse solamente para indicaciones correctas.

- ✓ Si este compuesto se utiliza cuando se precisa una analgesia postoperatoria prolongada, puede reducirse la necesidad de otros analgésicos después del tratamiento dental.

- ✓ Posee un efecto vasodilatador, de tal modo que una aplicación sin vasoconstrictor no es muy útil.

- ✓ Debido a que la etidocaína no proporciona ventajas significativas sobre otros anestésicos locales y como no está disponible en cartuchos cilíndricos en algunos países, se administra muy pocas en odontología.³⁸

DATOS FARMACOLÓGICOS³⁹

ETIDOCAÍNA AL 1.5.% CON EPINEFRINA A 1:2000 000

Dosis máxima de	300 mg
Dosis máxima de epinefrina	0.2 mg
Dosis por cartucho de Etidocaína	27 mg
Dosis por cartucho de epinefrina	0.009 mg
Dosis ponderal mg7kg	8 mg/kg
Periodo de latencia	2 a 3 min.
Anestesia pulpar	90 min.
Duración en los tejidos	540 min.

³⁹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

PRILOCAÍNA

Es una amina secundaria con las características de un excelente bloqueador de toxicidad muy baja en comparación con otros anestésicos.

Su desarrollo se debe a Lofgren y Tegner en 1953, aceptado para su uso en 1960. Se metaboliza en el hígado pero también en los pulmones y su eliminación es por vía renal. En dosis excesivas produce metahemoglobinemia que se manifiesta por cianosis 3 o 4 hrs después de su aplicación., se contraindica en pacientes con enfermedades cardíacas y pulmonares.⁴⁰

PROPIEDADES BÁSICAS DE LA PRILOCAÍNA

La prilocaina como otros anestésicos locales ocasiona un bloqueo reversible a la propagación del impulso a lo largo de las fibras nerviosas, impidiendo el movimiento al interior de los iones de sodio a través de la membrana del nervio.

Se considera que los anestésicos locales de tipo amida actúan dentro de los canales de sodio de la membrana del nervio.

40 Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La Anestesia para el Cirujano Dentista.Ed.prado.mexico DF.2003.

La prilocaína es un anestésico de acción intermedia con propiedades farmacológicas similares a la lidocaína y a la mepivacaína su efecto vasodilatador es menos marcado que la lidocaína, su periodo de latencia es corto y el anestésico local es menos toxico. Tiene una acción más débil en el sistema nervioso central. La prilocaína pasa fácilmente la placenta y las concentraciones libres en el plasma son similares tanto en el feto como en la madre.⁴¹

ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA DE LA PRILOCAÍNA.

- ✓ La relativa baja toxicidad de la prilocaína permite que sea usada en pacientes que requieren un alto volumen de anestésico para el tratamiento dental.
- ✓ Las contraindicaciones importantes de la prilocaína es la metahemoglobiemia congénita o idiopática, anemia, déficit de glucosa, así como enfermedades cardiacas o pulmonares.⁴²

41 Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia Local en Odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

42 Ibidem.

DATOS FARMACOLÓGICOS⁴³

prilocaína al 3% con felipresina a 1:30 000

Dosis máxima de prilocaína en Pacientes adultos sanos	500mg
Dosis por cartucho de prilocaína	54 mg
Dosis máxima de felipresina	0.5 mg
Dosis por cartucho de felipresina	0.05mg
Dosis máxima de felipresina en un Paciente con problemas cardiacos	0.2 mg
Dosis ponderal mg/kg	4 mg/kg
Periodo de latencia	2 a 3 min.
Anestesia pulpar	60 min.
Duración en los tejidos	240 min.
Capacidad del cartucho en ml.	1.8 ml.

PROCAÍNA

El primer anestésico local sintético, fue elaborado por Einhorn en 1904 mejor conocido con el nombre de novocaína, se suele utilizar como elemento de referencia en la experimentación clínica de diversos agentes.

Este anestésico tipo éter que es hidrolizado por el plasma, el hígado y es desechado por la orina dejó de utilizarse en el año de 1970 aproximadamente por sus reacciones tóxicas y alérgicas.⁴⁴

ASPECTOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA DE LA PROCAÍNA

- ✓ Debido a la corta duración de acción y las reacciones alérgicas, actualmente es raro el uso de la procaína como anestésico local.

- ✓ Induce un amplio espectro de reacciones alérgicas

- ✓ La procaína representa el vasodilatador más potente de los anestésicos locales, por esto debe ser aplicado solamente en combinación con vasoconstrictores en todas las ocasiones.⁴⁵

2.1.6 USO DE LOS VASOCONSTRICTORES EN LOS ANESTÉSICOS

LOCALES

Definición: Se conoce como vasoconstrictores a aquellas drogas cuyo efecto consiste en disminuir el calibre de los vasos sanguíneos. También se le

44 Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La anestesia a para el cirujano dentista.ed.prado.mexico DF.2003.

45 Markus.D.W.Lipp anestesia local en odontología.ed.espax.barcelona.1998.

conoce como drogas adrenérgicas, ya que actúan en la terminación de los nervios simpáticos postganglionares.

“De tal manera podemos definir a un vasoconstrictor como, una droga que proporciona mayor duración, acción y potencia a un anestésico local así, como también reduce el calibre de los vasos sanguíneo disminuyendo la hemorragia lo cual proporciona un mejor campo visual.”

Los vasoconstrictores fueron introducidos por Braun en 1924 para superar las desventajas de la corta duración del bloqueo de la procaína, fármaco anestésico de uso frecuente en aquella época debido a su alto grado metabólico.⁸

Las concentraciones de adrenalina en los cartuchos de anestésico local para uso odontológico es de 1:100 000.

Se han combinado los anestésicos locales con diversos vasoconstrictores, sin embargo en la práctica clínica solo se utiliza la adrenalina, o epinefrina que se agrega a la lidocaína y la octapresina, o felipresina que se añade a la prilocaína.

La adrenalina es una catecolamina que se produce de manera natural en la medula suprarrenal y que al liberarse al torrente sanguíneo actúa como una hormona en los órganos que tiene receptores específicos.

La adrenalina es un simpaticomimético, es decir, imita o posee acciones similares a las del sistema nervioso simpático cuando se estimula. Actúa en los receptores α -adrenérgicos y β -adrenérgicos, dependiendo de las concentraciones plasmáticas, a concentraciones bajas estimulan a los receptores α y en concentraciones altas estimulan tanto a los receptores α y a los receptores β .⁵

Los vasoconstrictores actúan sobre dos tipos de receptores adrenérgicos que existen los α que son los que ocasionan la contracción del músculo liso de los vasos sanguíneos y los receptores β adrenérgicos que ocasionan la relajación del músculo liso, estimulación cardíaca, *vasodilatación y vasoconstricción e incremento de la contracciones cardiacas.*⁴⁶

Los receptores β adrenérgicos se dividen en dos:⁴⁷

Los β_1 que se encuentran en forma natural en el corazón y en el intestino delgado y son responsables de la estimulación cardíaca.

Los β_2 que se encuentran en los bronquios, lechos ventriculares y en el útero, produciendo broncodilatación y vasodilatación.

⁴⁶ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

⁴⁷ Ibidem.

El efecto más importante en el campo odontológico se lleva a cabo sobre los receptores α , que predominan a nivel del periodonto, mucosa, y submucosa bucal, produciendo la constricción de las arteriolas y vénulas de la microcirculación oral.⁴⁸

Los vasoconstrictores ofrecen beneficios pero también presentan complicación de orden local y general.

LOCAL: Se puede presentar isquemia local no deseada en algunos pacientes. Por ser adrenérgicos o aminoadregenergicos, el uso de los vasoconstrictores agregado al cartucho anestésico llevan a la hipoxia o necrosis por aumento del consumo de oxígeno a nivel tisular. Aumentan el metabolismo a nivel tisular por mayor concentración del fármaco.

GENERAL: Se presentan con frecuencia por punciones intravasculares que provocan arritmias, hipertensión e hipoglucemia entre otras manifestaciones. La vasopresina y la felipresina se indican en hipertensos pero no en pacientes coronarios, por que produce vasoconstricción coronaria (infarto al miocardio o angina de pecho).⁴⁹

La mayoría de los efectos colaterales de los anestésicos locales se deben a la toxicidad de los vasoconstrictores más que a la del anestésico.

⁴⁸ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia Local en Oodontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

⁴⁹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia Local en Oodontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

Afortunadamente estos efectos tienen una duración limitada ya que el vasoconstrictor es metabolizado en 5 o 10 minutos.⁵⁰

2.1.7 VASOCONSTRICTORES MÁS UTILIZADOS EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

EPINEFRINA

La epinefrina es una catecolamina con efectos vasculares vasoconstrictores y cardiacos actúan en receptores α y β producen constricción arteriolar y venosa, puede provocar taquicardia, posibilidad de arritmias cardiacas y desencadenar efectos metabólicos no deseados. La epinefrina tiene la característica de que atraviesa el torrente sanguíneo a pesar de no ser inyectada extravascularmente y en cierto grado produce un alza de la presión arterial y la frecuencia cardiaca.

Al paciente diabético no controlado no se le debe de administrar este tipo de vasoconstrictor por el riesgo a provocar hiperglucemia

Al paciente hipertenso o de presión arterial inestable, no debe recibir adrenérgicos como vasoconstrictores por peligrar de provocar crisis hipertensiva.

50 CD.Gurria.Martinez.Beatriz.Manual de anestesia odontológica.Ed.MacGraw-Hill.Interamericana.Mexico.2001.

NOREPINEFRINA

Es el neurotransmisor de los nervios simpáticos, se encuentra como neurotransmisor del sistema nervioso central. Su principal acción es el aumento de la resistencia vascular con una vasoconstricción alfa-mimética de las arteriolas dosis dependiente.

Produce vasoconstricción en los receptores de tipo α , es un vasoconstrictor amino adrenérgico arterial y venoso se usa generalmente en concentraciones de 1:100 000 de 1:50 000 y de 1:75 000.

Esta al igual que la epinefrina se encuentra de manera natural en la medula suprarrenal.⁵¹

FELIPRESINA

Es una hormona sintética, actúa directamente estimulando el músculo liso vascular y sus acciones son más pronunciadas en las venas que en la microcirculación arterial. Su efecto vasoconstrictor es menor que el de la epinefrina y norepinefrina, su inducción es mucho más lenta y a la vez tiene mayor duración.

La felipresina se puede utilizar en paciente tirotóxicos y en quienes reciben fármacos inhibidores de las monoaminooxidasas.

⁵¹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

En el sistema nervioso central no produce efectos significativos, se metaboliza en el hígado y se excreta por el riñón.⁵²

LEVONORFEDRINA

Actúa en un 75% sobre los receptores α y en un 25% sobre los receptores β en el corazón. Su acción sistémica es la misma que la de la epinefrina y la norepinefrina pero de menor potencia. Se metaboliza en el hígado y se excreta por el riñón.

2.1.8 VENTAJAS DE LOS VASOCONSTRICTORES.

- ✓ Mantienen la concentración anestésica deseada.
- ✓ Aumentan el periodo de vida útil del anestésico.
- ✓ Evitan efectos que pueden ser tóxicos en otros tejidos
- ✓ Isquemia local en cirugía
- ✓ Evitan ascenso brusco de concentraciones sanguíneas
- ✓ Evitan aumento de concentraciones relativa de efecto toxico. Se necesita menor cantidad y concentración de las soluciones.
- ✓ Disminuye la microhemorragia.
- ✓ Contrarrestan los efectos vasodilatadores de los anestésicos locales.⁵³

⁵² Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

⁵³ Idem.

INDICACIONES ESPECÍFICAS.

En cualquier procedimiento odontológico donde la combinación del anestésico local y el vasoconstrictor actúen sinérgicamente para producir un mayor efecto anestésico, con pocos efectos tóxicos, con volumen de inyección menor y con un sangrado menor.

2.1.9 CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones del uso de los vasoconstrictores se puede dividir en:

- **Absolutas:** pacientes con labilidad vascular, con hipertiroidismo, con sensibilidad al fármaco y tratados con antidepresivos de a monoaminooxidasa.
- **Relativas:** pacientes con enfermedades vasculares del corazón, hipertensos lábiles y en diabéticos descompensados que dependen del criterio del cirujano dentista y del médico tratante.⁵⁴

2.1.10 EFECTOS INDESEABLES DE LOS VASOCONSTRICTORES

El uso de vasoconstrictores adicionados al anestésico local es un método bastante seguro y a las dosis habituales las contraindicaciones son mínimas.

A dosis mayores que las de uso terapéutico, los vasoconstrictores pueden producir manifestaciones tóxicas que pueden involucrar el aparato cardiovascular, aparato respiratorio, sistema neuromuscular al aparato cardiovascular y sistema nervioso central.

A nivel local (de infiltración) las dosis mayores a las recomendadas pueden provocar isquemia y necrosis de los tejidos. El dolor que se presenta después del acto quirúrgico se debe a la isquemia persistente.

A nivel regional, las dosis mayores a las habituales producen isquemia regional y la posibilidad de factores de infección.⁵⁴

2.1.11 EFECTOS DE UN ANESTÉSICO LOCAL SIN VASOCONSTRUCTOR

- Provoca vasodilatación
- Incrementa el grado de absorción del anestésico local
- Aumenta las concentraciones de anestésico local en el plasma, lo que puede provocar una sobredosis.
- Disminuye la duración del anestésico, por tanto su efectividad.

⁵⁴ Guillermo Otero Cagide, Federico Otero Cagide, M. Fermin Otero Cagide, La anestesia para el cirujano dentista, ed. prado, Mexico DF, 2003.

- Aumenta el sangrado en el sitio de la inyección.⁵⁵

2.1.12 EFECTOS DE UN ANESTÉSICO LOCAL CON VASOCONSTRUCTOR

- Provoca vasoconstricción
- Disminuye el flujo sanguíneo en el lugar de la inyección
- La absorción del anestésico local es lenta, por tanto, los valores de anestésico son bajos.
- Se encuentra mayor concentración de anestésico en el nervio
- Disminuye el sangrado en el área de la inyección⁵⁶

2.1.13 ADITIVOS UTILIZADOS EN LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Alcalinización de la solución de los anestésicos locales

La adición de bicarbonato de sodio incrementa la forma no ionizada, lo que aumenta la velocidad de la difusión a través de la membrana, disminuyendo en tiempo de latencia y aumentando la duración de efecto.

La adición de dextrano prolonga la duración del bloqueo, además, la acidez local aumenta la fracción ionizada de los anestésicos locales disminuyendo su

⁵⁵ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia Local en Odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005-

⁵⁶ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia Local en Odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

difusión a través de la membrana, retardando su acción, esto explica la ineficacia de los anestésicos locales en tejidos afectados.⁵⁷

CARBONATACIÓN

Las soluciones carbonatas por adición de CO₂ producen un efecto vasodilatador y mayor disponibilidad del fármaco, el CO₂ se difunde a través del axoplasma, lo que disminuye el pH celular y aumenta la forma cationica del anestésico local que se une al receptor quedando atrapado con inicio rápido ala acción, aumentando la profundidad y calidad del bloqueo.⁵⁸

DEXTROSA

Se añade a los anestésicos locales en concentraciones de 7.5 a 8 % para producir cambios en la baricidad y para disminuir la absorción sistémica.⁵⁹

POTASIO

Se le agrega cloruro de potasio a los anestésicos para disminuir el gradiente electroquímica a través de axoplasma, aumentando la duración.⁶⁰

ANTIOXIDANTES

⁵⁷ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

⁵⁸ Ibidem.

⁵⁹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

⁶⁰ Ibidem.

El metabisulfito sódico al 0.1% se añade para que el vasoconstrictor no se oxide.⁶¹

2.1.14 TÉCNICAS DE ANESTESIA DENTO-LOCAL.

Hay dos métodos de anestesia dento-local que se utiliza en odontología

- Anestesia tópica.
- Anestesia local que a su vez se divide en :
 - a) Por infiltración
 - b) Anestesia por bloqueo regional.

ANESTESIA TÓPICA

La anestesia superficial del epitelio sirve para inhibir el dolor por inyección.

El 66% de los pacientes evaluaron este dolor como incomodo.

En algunas circunstancias y sobre todo en niños la anestesia tópica puede ser suficiente para el tratamiento programado. Ejemplo de esto son la extracción de dientes muy flojos, el manejo doloroso del borde gingival, limpieza de la placa dentobacteriana, o la aplicación de bandas.

⁶¹ Ibidem.

Los anestésicos locales con buena acción tópica son la lidocaína y la tetracaina en soluciones de 5 y 10%. Una analgesia máxima se logra con el uso de spray con efecto máximo a los dos minutos.

Ya que la absorción del anestésico local iguala a una inyección intravenosa, el anestésico tópico debe tomarse en cuenta en el cálculo de la dosis total del anestésico.⁶²

ANESTESIA LOCAL

Este tipo de anestesia es un estado de insensibilidad local al dolor, producido por la inyección hipodérmica o la aplicación local de un compuesto químico apropiado.

La sustancia química al actuar sobre el protoplasma de las fibras nervosas produce “coagulación” reversible que impide, mientras dure, la trasmisión de los impulsos dolorosos al cerebro.⁶³

La anestesia local se divide en:

a) Infiltrativa

⁶² Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La anestesia para el cirujano dentista.ed.prado.mexico DF.2003

⁶³ Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La anestesia para el cirujano dentista.ed.prado.mexico DF.2003.

b) Regional.

ANESTESIA POR INFILTRACIÓN

En esta técnica la solución se deposita sobre el tejido blando que cubre la zona operatoria y por difusión a través de la zona insensibiliza las terminaciones nerviosas. Esto se consigue mediante la aplicación supraperiostica de la substancia, es decir, sobre la superficie ósea, sin penetrar en ella.⁶⁴

Existen diversas clases de anestesia por infiltración.⁶⁵

SUPRAPERIÓSTICA

Donde la solución se inyecta antes del periostio.

Dura un tiempo relativo y asegura perfecta anestesia pulpar y de la mucosa vestibular.

Se elige el punto de la punción, que estará dado entre el borde de la encía y la línea de los ápices dentarios, se realiza la punción de la mucosa y el bisel de la aguja se coloca por encima del periostio.⁸

⁶⁴ ibidem

⁶⁵ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

SUBPERIOSTICA

Donde la solución se deposita por debajo del periostio. La aplicación subperiostica directa debe evitarse debido a que provoca desprendimiento del periostio y dolor intenso.

SUBMUCOSA

Donde la solución se inyecta en la membrana mucosa lo que resulta inadecuado por la anestesia poco profunda.

PERIODONTAL

Donde la sustancia se inyecta en el espacio intraligamentario, produce una buena anestesia, pero el ligamento se destruye por la presión

INTRASEPTAL

Este tipo de anestesia se recomienda en los tratamientos periodontales. Donde la solución se deposita en el tabique interdental

INTRAÓSEO

Este término denota la perforación del hueso, lo cual es poco práctico, ya que primero habrá de colocarse una anestesia suprapariosteal para después perforar el hueso y volver a inyectar.

La anestesia intraósea está indicada en

- Extracciones donde se dificulta realizar anestesia regional.
- Pulpectomía inmediata
- Para la inyección de alcohol en el espacio retromolar, en el tratamiento de neuralgia del nervio dentario inferior.

INTRAPULPAR

Donde la sustancia se coloca directamente en la pulpa, forzando la solución a través de la dentina hasta la cámara pulpar. Esta anestesia se recomienda para tratamientos de endodoncia.

2.1.15 CLASIFICACION DE LAS TECNICAS DE ANESTESIA DENTO-LOCAL⁶⁶

La clasificación es la siguiente:

66 Cd.Gurrola.Martinez.Beatriz.Manual de Anestesia Odontologica.Editorial.McGraw-Hill.Interamericana.Mexico.2001.

1. **Anestesia por bloqueo regional sensitivo.** Desde el punto de vista macroscópico, impide que se propaguen los impulsos de las fibras nerviosas terminales. Se consigue al depositar el anestésico muy cerca de las fibras seleccionadas o en ellas.
2. **Anestesia por bloqueo nervioso.** Impide la propagación de los impulsos conducidos por un tronco nervioso principalmente mediante el uso de un anestésico local.
3. **Anestesia por infiltración.** Desde el punto de vista microscópico, impide que pasen los impulsos que conducen las fibras nerviosas y, microscópicamente, impiden el paso de estos impulsos mediante el uso de un anestésico dental. Se dice que existe un área de anestesia; por ello se puede conseguir la anestesia al bañar todas las fibras nerviosas de esta zona con el anestésico en lugar de dirigirlo a un nervio específico. Este método depende, en la mayoría de los casos, en la capacidad de difusión del anestésico.
4. **Anestesia tópica.** Impide que se propaguen los impulsos de las terminaciones nerviosas con un agente anestésico que se aplica en las terminaciones nerviosas libres. El nombre “tópico” indica que solo basta el contacto de la sustancia con una superficie; no se utiliza inyecciones.

2.1.16 TECNICAS DE ANESTESIA LOCAL EN EL MAXILAR⁶⁷

⁶⁷ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005-

Los nervios dentarios anteriores se separan del nervio maxilar superior y se dividen en tres ramas que van a inervar a los dientes anteriores superiores, mucosa y hueso por vestibular; se anastomosan con los nervios dentarios medios y pueden tomar parte de la inervación de los premolares.

Esta técnica está indicada cuando se requiere anestésiar uno o más dientes anteriores y la zona que abarcan el maxilar para realizar procedimientos dentales o quirúrgicos en un área circunscrita de los tejidos óseos y gingivales de la región. Está contraindicada cuando existe infección o inflamación, o si la radiografía muestra hueso extremadamente denso en la zona de los ápices de los dientes a tratar.

Entre las ventajas de esta técnica se pueden señalar que es una técnica fácil, no es muy traumática y se puede lograr hasta 95% de éxito de anestesia satisfactoria en los pacientes. La desventaja que tiene es que no es adecuada para zonas grandes, se tienen que aplicar varias inyecciones para áreas de trabajo más grande y por tanto, se tiene que utilizar mayor cantidad de anestésicos.

Para realizar esta técnica se recomienda utilizar aguja corta calibre 30, el área de inyección debe ser en el fondo de saco a la altura del ápice del diente que se requiere anestésiar.

Es necesario tomar puntos de referencia para realizar correctamente la técnica.

- 1) Fondo de saco del área a anestésiar.
- 2) Corona del diente.
- 3) Contorno de la raíz del diente.
- 4) Tamaño del diente.

TÉCNICA⁶⁸

1. Se identifica el área y se localiza en el tejido el ápice del diente que se anestésiará.
2. Se retrae suficientemente la mejilla, o el labio del paciente con la mano libre para exponer el área del diente que se anestésiará. Se estira la mucosa vestibular.
3. Se aplica el anestésico tópico y se espera el tiempo necesario para que haga su efecto.
4. Se seca la mucosa.
5. Se inserta la aguja lo más cerca del doble de la mucosa, en el fondo del saco y directamente arriba del ápice de la raíz del diente. La profundidad a la que debe insertarse la aguja varía, pero comúnmente es de 3mm a 4mm. Si la aguja toca el hueso, esta se puede desviar por lo que se debe retirar un poco, tratando de no inyectar debajo del periostio. Normalmente en la inyección del incisivo lateral, la aguja se inserta en la raíz del diente. En el

68 Cd.Gurrola.Martinez.Beatriz.Manual de Anestesia Odontologica.Editorial.McGraw-Hill.Interamericana.Mexico.2001.

incisivo central del maxilar, la aguja se inserta en la espina anterior nasal. El avance del anestésico se percibe con una exquisita sensación de avance gradual en el ápice. Esta técnica es mucho más agradable del paciente.

6. Se inyecta el anestésico lentamente, después de que se aseguró que existe una aspiración negativa. La cantidad de solución necesitada depende del diente que se anestesia y del procedimiento que se realice, así como la complejidad del paciente (estatura, peso y la densidad del hueso). La mayoría de las veces se usa una pequeña cantidad de anestésico para un diente anterior; mientras que, con frecuencia, una mayor para un diente inferior con varias raíces.
7. Se retira la aguja lo más suavemente posible.

2.1.17 ANESTESIA DEL PLEXO DENTARIO O NERVIOS DENTARIOS MEDIOS

Estos nervios están constituidos por la unión de los nervios dentarios anteriores y los nervios dentarios posteriores, e inervan a los premolares superiores, raíz mesiovestibular del primer molar superior mucosa y hueso por vestibular.

Esta técnica está indicada cuando se requiere anestésico la zona de premolares para realizar procedimientos dentales o quirúrgicos. Es similar a la anterior, y son las mismas indicaciones y contraindicaciones, así como el

procedimiento, con la única diferencia que al inyección se hace en la zona de los premolares superiores.⁶⁹

TÉCNICA⁷⁰

1. Se identifica el área y se localiza en los tejidos el ápice del diente que se anestesiara.
2. Se retrae suficientemente la mejilla o los labios con la mano libre para exponer el área del diente que se anestesiara. Se estira la mucosa vestibular.
3. Se aplica el anestésico tópico y se espera el tiempo necesario para que haga su efecto.
4. Se seca la mucosa.
5. Se inserta la aguja inmediatamente por debajo de la segunda bicúspide maxilar vestibular. Se inserta la aguja, se desliza a la altura del borde adyacente mucobucal del segundo premolar y se avanza hasta que la punta de la aguja este justo por encima del periostio.
6. Se inyecta la solución lentamente, de 1ml a 1.5ml después de asegurarse que exista una aspiración negativa.
7. Se retira la aguja lo más suavemente posible.⁵

69 Cd.Gurrola.Martinez.Beatriz.Manual de Anestesia Odontologica.Editorial.McGraw-Hill.Interamericana.Mexica.2001.

70 Cd.Gurrola.Martinez.Beatriz.Manual de Anestesia Odontologica.Editorial.McGraw-Hill.Interamericana.Mexica.2001.

2.1.18 TÉCNICA DE ANESTESIA DE LOS NERVIOS DENTARIOS POSTERIORES⁷¹

Estos nervios inervan a los molares superiores, mucosa y hueso por vestibular. Esta técnica está indicada cuando se requiere anestésiar la zona de molares para realizar procedimientos dentarios o quirúrgicos. Se realiza el mismo procedimiento que para la anestesia de los nervios dentarios anteriores y medios, la única diferencia es que la inclinación de la aguja es mayor, ya que debido a la zona en que se encuentran los molares no se puede colocar paralela a la zona que se requiere anestésiar.

⁷¹ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

2.1.19 TÉCNICA DE ANESTESIA REGIONAL DE LOS NERVIOS DENTARIOS POSTERIORES⁷²

El nervio maxilar superior atraviesa el agujero redondo mayor y penetra el fosa terigomaxilar y alcanza la parte posterior del canal infraorbitario, se introduce en él para desembocar en la fosa canina por el agujero infraorbitario. El nervio maxilar superior emite ramas colaterales denominadas dentarias posteriores. Estas ramas, en número de 2 ó 3 se separan del nervio maxilar un poco antes de su entrada a la cavidad orbitaria, descienden por la tuberosidad del maxilar y se introducen en los conductos dentarios posteriores y forman anastomosándose por encima de los molares y premolares, un plexo dentario que inerva todos los molares y premolares, en el hueso maxilar y la mucosa del hueso maxilar.

Para realizar la técnica se deben considerar los siguientes datos:

1. Formar un ángulo recto imaginario (90°) con eje mayor del primer molar superior o del molar presente en la boca y la caras oclusales de los molares de lado que se va a anestésiar, introducir la aguja en la bisectriz (la bisectriz en un ángulo o una línea imaginaria que parte a un ángulo recto en 2, esto es, queda un ángulo de 45°), todo esto es por la zona vestibular.

⁷² Ibidem.

2. Con el bisel de aguja hacia el hueso y con una profundidad aproximada de 2cm a 3 cm se inyecta el anestésico dental lentamente (60 segundos por cartucho).

Se obtiene anestesia exitosa del tercero, segundo y primer molar superior, mucosa y periostio por vestibular en 72% de los pacientes; la raíz vestibular del primer molar superior con 28% de éxito y 90% de la zona palatina del tercero y segundo molar. Esto se debe a que a nivel de la fosa terigomaxilar también se encuentra el nervio esfenopalatino y su rama terminal es el nervio palatino anterior, que inerva la parte posterior del paladar y la mucosa palatina de los molares. Como el anestésico local se inyecta en la zona de la fosa terigomaxilar, impregna el anestésico también al nervio esfenopalatino y, por tal motivo se anestesia la zona palatina.

INDICACIONES⁷³

1. Cuando se trata más de dos o tres molares.
2. Cuando la inyección supraperióstica está contraindicada.
3. Cuando existen procesos infecciosos y patológicos en la zona.
4. Cuando la inyección supraperióstica no es efectiva.

73 Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

VENTAJAS⁷⁴

1. Su facilidad para aplicarla.
2. Tiene éxito hasta en 95% de los casos.
3. No es muy traumática ni dolorosa.
4. Utiliza menor volumen de anestésico.

DESVENTAJAS

1. Puede producir un hematoma por la zona tan vascularizada en la que se inyecta.
1. No existe punto de referencia al colocar la inyección.
2. Puede ocasionar isquemia del carrillo.⁷⁵

⁷⁴ Ibidem.

⁷⁵ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

2.1.20 ANESTESIA DEL NERVIO INFRAORBITARIO⁷⁶

El nervio infraorbitario es una rama del nervio maxilar; nace en el maxilar superior, en el conducto infraorbitario; se introduce en el conducto dentario anterior y superior y se distribuye por las raíces de los incisivos y del canino correspondiente, así por la mucosa de la parte anterior del meato inferior, esta rama anastomosa por detrás con el plexo dentario; sigue su recorrido por el conducto infraorbitario, sale por el agujero infraorbitario e inerva el párpado inferior, ala de la nariz, labio superior con sus capas dérmicas mucosa y muscular, porción de la encía vestibular de la zona, incisivo, canino y, en ocasiones, premolares.

TÉCNICA INTRAORAL⁷⁷

1. Se confirma la localización del agujero infraorbitario un método fácil es el siguiente: se palpa con el dedo índice una hendidura o una porción dura del canto infraorbital, deslizando este dedo hacia debajo de 5 a 10 mm; luego con el dedo sobre la depresión se palpa el agujero infraorbitario.
2. Se solicita al paciente dirija la vista hacia delante y se palpan la escotadura supraorbitaria y la infraorbitaria, o la aspereza de la línea de sutura cigomaticomaxilar.

⁷⁶ Ibidem.

⁷⁷ Cd.Gurrola.Martinez.Beatriz.Manual de Anestesia Odontologica.Editorial.McGraw-Hill.Interamericana.Mexico.2001.

3. Cuando el dedo está sobre el agujero, el labio superior del paciente se retrae con el pulgar hacia arriba y hacia fuera para exponer la convexidad del pliegue mucobucal que está sobre la bicúspide maxilar segunda.
4. Se aplica la anestesia tópica y se espera el tiempo necesario para que haga su efecto.
5. Al observar al paciente de frente, se orienta la aguja en una línea vertical dirigida directamente hacia la pupila.
6. Se inserta la aguja y se avanza de manera lenta sobre la fosa del canino. La distancia promedio de inserción es alrededor de 1mm
7. Se inyecta 1ml de solución anestésica de manera muy lenta palpando firmemente la depresión infraorbital con el dedo para ayudar a que el líquido fluya en el conducto; esto se realiza después de que se aseguró que existe una aspiración negativa.
8. Se retira la aguja lo más lento posible.

TÉCNICA EXTRAORAL⁷⁸

1. Se palpa con el dedo índice el borde infraorbitario.
2. Se traza una línea imaginaria.
3. Se marca esta línea sobre la piel.

⁷⁸Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

4. Se calculan 6ml por debajo del borde infraorbitario, y se procede a la punción de la piel formando un ángulo de 45° en la relación con el eje longitudinal hasta llegar al tejido óseo donde se localiza el agujero infraorbitario.
5. Se descarga la solución anestésica lentamente y se presiona como se describe en la vía intraoral.

Con esta técnica se anestesian los dientes anteriores superiores del lado de la inyección, premolares superiores y raíz mesiovestibular del primer molar superior, con éxito en 72% de los casos.

2.1.21 ANESTESIA PALATINA

Se recomienda un anestésico tópico adecuado en la región donde se va a anestesiar. Para que el paciente no sienta más dolor se puede presionar la zona donde se va a insertar la aguja antes de la inyección con un hisopo de algodón con anestésico local, o con la punta del mango del espejo, esto pondrá isquémica la zona y se podrá empezar a infiltrar el anestésico; es importante mantener el control de la jeringa y depositar el anestésico lentamente durante la infiltración.⁸

2.1.22 TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIO NASOPALATINO

1. Se identifican las papilas incisivas; para lograr esto la boca del paciente debe estar muy abierta y la cabeza inclinada hacia atrás.
2. Se seca la mucosa.
3. La aguja se inserta lateralmente, a través de la mucosa en el borde de la papila y de 3 a 5 mm, hasta el hueso.
4. Se inserta la aguja apenas 1 a 2 cm de profundidad y directamente por debajo de las papilas o hasta que se llegue al hueso. Esta es la abertura del conducto, aunque no es necesario penetrarlo.
5. Se inyecta la solución lo más lento posible, ya que se presenta una considerable resistencia (la papila del incisivo se tornará notablemente blanca), esto se realiza después de asegurarse que exista una aspiración negativa. Se recomienda para llevar al mínimo el dolor de la inserción de la aguja, depositar varias gotas de anestesia local al inicio de la introducción de la aguja.
6. Se retira la aguja lo más suavemente posible.

2.1.23 NERVIO PALATINO ANTERIOR

Inerva la mucosa y periostio de la región posterior del paladar de premolares a molares. El agujero se localiza entre el segundo y tercer molar superior 5mm por debajo del borde gingival.

2.1.24 TÉCNICA DE ANESTESIA PALATINA ANTERIOR

1. Se solicita al paciente que abra la boca extensamente. Se hiperextiende la cabeza para poder ver directamente el sitio de la inyección. El gran agujero palatino se ubica debajo de una depresión o está alrededor de 3 ó 4mm anterior a la línea vibratoria en la unión horizontal y vertical a la lámina del hueso. Con frecuencia se utiliza un hisopo para localizar el punto; este puede tocar el agujero que de manera normal se encuentra en el sitio de inserción de la aguja a la mitad entre la línea media y el margen gingival, a varios milímetros del agujero anterior.
2. Se identifica la cavidad mayor del paladar duro posterior en la zona del segundo y tercer molares. Con un hisopo se toca el tejido blando que se deprime; éste se encuentra aproximadamente a la mitad de la distancia entre la cresta alveolar y la línea media. En algunos casos se puede observar una pequeña depresión junto a los alvéolos de la zona del segundo y tercer molares; esto sirve para identificar la abertura del conducto. El agujeró palatino mayor se encuentra debajo de este tejido.

3. Se recomienda utilizar anestesia tópica cuando menos 30 segundos antes de la inyección, aunque en este caso su efecto es limitado.
4. La aguja se inserta de lado opuesto de la boca hacia el lado visible del agujero, manteniendo el hisopo con presión para poder aplicar la inyección. La aguja se inserta a través de la mucosa a 5mm de profundidad o hasta que se ha tocado ligeramente el hueso, esto se realiza después de que se aseguró que existe una aspiración negativa.
5. Se inyecta la solución en forma lenta pero firme, asegurándose de no retirar la aguja prematuramente, ya que si esto ocurre la anestesia puede gotearse en la cavidad oral y, como consecuencia causar una molestia innecesaria al paciente.
6. Se retira la aguja lo más suavemente posible.

Se debe introducir la aguja entre el tejido y el hueso para que el anestésico local fluya entre los tejidos y así evitar mayor presión sobre los tejidos y, por tanto, menor dolor.

2.1.25 ANESTESIA MANDIBULAR

2.1.26 ANESTESIA REGIONAL DEL NERVIO DENTARIO INFERIOR

El nervio dentario inferior inerva el hueso mandibular (maxilar inferior) superiostio y la encía; los nervios alveolares que se desprenden del nervio dentario inferior inervan los dientes de cada hemiarcada.

El nervio dentario inferior penetra el orificio superior del conducto dentario el cual se ubica inmediatamente por detrás de la espina de spix; alrededor de este orificio se deposita la solución anestésica.

TÉCNICAS INTRAORALES

TÉCNICA DIRECTA.

Para alcanzar el nervio dentario inferior es importante llegar con la aguja a las proximidades del orificio del conducto dentario, lo cual se logra teniendo puntos anatómicos de referencia que permitan una vía fácil y segura la introducción de la aguja.

El orificio superior del conducto dentario se encuentra en la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula; es de forma triangular de vértice inferior y su borde anterior se denomina espina de spix.

Este orificio está situada a las siguientes distancias aproximadamente de los bordes de la rama ascendente: del borde anterior 18mm del borde posterior 6mm del borde inferior 22mm y del borde de la escotadura sigmoidea 12mm. Si se

prolonga hacia atrás el plano oclusal de los molares inferiores, el orificio del conducto dentario se encuentra aproximadamente un centímetro por arriba del plano oclusal.

Para la localización del nervio dentario inferior se deben considerar las siguientes esculturas anatómicas:

1. Borde anterior del músculo masetero.
2. Borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula.
3. Línea oblicua externa.
4. Línea oblicua interna.
5. Triángulo retromolar.

Con el dedo índice se palpa el borde anterior del músculo macetero; posteriormente el dedo índice se dirige al triángulo retromolar, por dentro del triángulo se percibe la línea oblicua interna.

Se busca con el dedo índice el punto más profundo que se encuentra aproximadamente un centímetro por arriba de las caras oclusales de los molares inferiores.

El pulpejo está apoyado sobre la línea oblicua externa y el borde de la uña sobre la interna, la guja se lleva a la boca y hay que hacer que coincida con el punto medio de la uña del dedo índice; la jeringa se dirige al nivel de los

premolares del lado contrario que se quiera anestesiar, se introduce la aguja con el bisel hacia arriba y hacia el hueso aproximadamente 2cm, una vez en el lugar correcto se aspira para verificar si no está dentro de algún vaso o arteria, si la espiración es positiva, se retira la aguja y se cambia el cartucho y la aguja si es negativo, se comienza a infiltrar lentamente la anestesia.

TÉCNICA INDIRECTA

Es similar a la técnica anterior, se palpan las estructuras anatómicas antes estudiadas, se introduce la aguja como la técnica directa, con la diferencia de que roza ligeramente el hueso.

1. Una vez en el sitio se retira un poco hacia atrás y se realiza un movimiento lento y suave para que la jeringa quede hacia las cara oclusales de la zona anestesiada.
2. En este procedimiento se avanza lentamente depositando pequeñas cantidades de la solución anestésica, con estos movimientos se logra la anestesia del nervio lingual, que está por delante y adentro del nervio dentario inferior.
3. Esta maniobra de mover la jeringa tiene por objetivo llegar hasta la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula.

4. Se deposita lentamente la solución anestésica como en la técnica anterior.

2.1.25 ANESTESIA DEL NERVIO DENTARIO INFERIOR PARA BOCA CERRADA TÉCNICA DE VAZIRANI Y AKINOSI

En 1964, Vazirani y Akinosi describieron una técnica la cual la boca está cerrada durante la inyección. De esta manera permite la anestesia del nervio maxilar inferior en pacientes que no pueden abrir la boca (p. ej.; en aquellos con trismos y maxilares cerrados, con infección, hematomas o tumores).

1. Se dirige la aguja paralela a las caras vestibulares de los molares superiores del lado a anestesiar y la altura al nivel de la tuberosidad del maxilar.
2. El bisel de la aguja debe dirigirse hacia el hueso.
3. Se introduce la aguja aproximadamente 25mm.
4. Una vez que la aguja se encuentra en el área, se aspira y se infiltra lentamente el anestésico como en las técnicas anteriores.

2.1.27 TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIO LINGUAL.

1. Se introduce la aguja en el espacio de la rama ascendente y el terigoideo interno a lo largo de la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula, por debajo de la mucosa bucal se introducen 2/3 de la aguja.
2. Se introduce el líquido lo más lento posible.
3. Se retira la aguja la aguja lo más lentamente posible.

2.1.28 TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIO BUCAL

1. Se debe insertar la aguja para anestésiar el nervio bucal al nivel de la raíz distal del último molar.
2. Se coloca la aguja paralela a las caras oclusales del lado que se va anestésiar.
3. Se inyecta en la zona con el bisel de la aguja hacia el hueso.
4. Se introduce la aguja aproximadamente de 1mm a 3mm.
5. Se deposita el anestésico lentamente.
6. Se retira la aguja lo más lentamente posible.

2.1.29 ANESTESIA DEL NERVIO MENTONIANO

El bloqueo mentoniano prodúcela anestesia de las ramas terminales del nervio alveolar inferior en un punto periférico al surco del maxilar inferior.

TÉCNICA

1. Se identifica el agujero que se halla entre el primero y segundo ápices de las dos bicúspides, bajo los alveolos bucales
2. Se aplica el anestésico tópico y se espera el tiempo necesario para que haga su efecto
3. Se limpia los restos de anestésico tópico con una gasa
4. Se aplica un antiséptico en el área de la punción
5. Cuando se identifica el agujero se inserta la aguja en el pliegue mucobucal del área a anestesiarse. La línea de inserción es perpendicular al plano oclusivo del maxilar inferior y de 20 a 40 grados, lateral al eje mayor de las bicúspides.
6. Se inyecta el anestésico, no es necesario introducirlo en el agujero.

El nervio mentoneano es una de las dos ramas terminales del nervio dentario inferior. Al salir del agujero mentoneano se divide en varias ramas, que va a terminar en la piel del mentón y del labio inferior; con frecuencia emite 1 o 2 ramas para la mucosa del labio inferior. El agujero mentoneano se localiza tomando como referencia los ápices de los premolares, encontrándose por lo general cerca del ápice de una de las raíces, o en la línea horizontal entre ambas raíces de los premolares.

La técnica anestésica se puede realizar de forma intraoral o extraoral.

VIA INTRAORAL

Se separa el labio de la región de los premolares inferiores del lado que se quiera anestesiar, se introduce la aguja en el fondo del surco vestibular, distalmente respecto al segundo premolar, y a unos 10mm hacia afuera del lado bucal de la mandíbula. Se mantiene la jeringa en un ángulo de 45° de dicho plano de la mandíbula, inyectando hacia los ápices de la raíz del segundo premolar.

VIA EXTRAORAL

Se toma la línea que parte del agujero infraorbitario y agujero mentoneano como referencia, como se describió para la técnica de anestesia al nervio infraorbitario. Se traza una línea perpendicular a 10mm, aproximadamente en la parte superior del borde inferior de la mandíbula, y se localiza en agujero mentoneano, se introduce la aguja en sentido horizontal y perpendicular al cuerpo mandibular, cuando se toca en hueso con la aguja se comienza a localizar el agujero mentoneano, si no se puede ubicar se deposita la solución anestésica, con masajes suaves circulares se realiza su inducción en la zona correspondiente.

2.1.30 TÉCNICA DE ANESTESIA DEL NERVIO INCISIVO.

Esta técnica inerva los dientes incisivos inferiores, mucosa y periostio por vestibular, se debe colocar el bisel de la aguja en dirección al hueso y la aguja se introduce aproximadamente de 3 a 5mm una vez introducida, se aspira y se infiltra lentamente el anestésico

2.1.31 TÉCNICAS DE ANESTESIA SUPLEMENTARIA

ANESTESIA INTRAPULPAR

La inyección directa sobre la pulpa solo se puede administrar si existe una exposición pulpar lo suficientemente grande para que penetre la aguja, pero tan pequeña para que la solución no se regrese.

TÉCNICA

1. Se lleva a cabo el acceso pulpar. Se recomienda utilizar una aguja corta. Si es necesario, se dobla un poco la aguja para permitir el acceso de la punta al conducto pulpar radicular del diente que se anestesiará.
2. Se inserta la aguja sobre el mismo conducto.
3. Se inyecta el anestésico bajo presión en el resto del tejido pulpar, a la mayor profundidad posible.

ANESTESIA INTRALIGAMENTARIA

La inyección intraligamentaria se utiliza para reforzar la anestesia incompleta. Se puede considerar como una inyección intraósea debido a la distribución del agente anestésico en los espacios medulares adyacentes al

ligamento periodontal. El objetivo de esta inyección es anestésiar el ligamento periodontal del diente y conjuntamente bloquear los nervios pulpares.

TÉCNICA

1. La aguja calibre 30 o 27 corta se inserta mediante presión positiva tan profundo como sea posible a lo largo de la raíz del diente con el bisel hacia el hueso.
2. En los dientes posteriores es posible doblar la guja para colocar la solución mesial y distalmente.

ANESTESIA INTRACEPTAL

Esta inyección comprende el hueso esponjoso. Se usa para producir anestesia cuando otros métodos de infiltración o bloqueo de rutina no logran el punto de anestesia deseado.

Es una inyección muy eficaz, pero tiene la desventaja de que en la sangre el anestésico produce un efecto comparable al de una inyección intravascular; por ello solo se recomienda como último recurso.

TÉCNICA

1. Se identifica el hueso intraceptal.
2. Se introduce la aguja a través del hueso de la cresta y se aplica la inyección en el hueso esponjoso.
3. Se introduce la aguja hasta el hueso esponjoso y hasta el área más próxima del ápice de la raíz.
4. Se inyecta la anestesia.

ANESTESIA INTRAPAPILAR

Es básicamente una infiltración submucosa-paraperióstica. Se usa para controlar la hemorragia en cirugía gingival y curetaje.

TÉCNICA

1. Se identifica el área intrapapilar que se anestesiará.
2. Se aplica el anestésico tópico.
3. Con una gasa se limpia los restos del anestésico tópico.
4. Se inserta la aguja aproximadamente 1mm en la papila deseada.
5. Se inyecta la solución. Las áreas de la anestesia comprenden las papilas gingivales y las estructuras periodontales relacionadas alrededor.
6. Se retira la aguja lo más suavemente posible.

ANESTESIA INTRAÓSEA

Esta técnica anestésica no es de uso frecuente; su aplicación se basa en perforar la cortical externa del hueso utilizando una aguja o perforando la cortical externa con una fresa, creando una vía que permita el paso de la guja hacia el interior del tejido.

La anestesia intraósea está indicada en:

- Extracciones de piezas dentarias donde se dificulta realizar la anestesia regional.

- Pulpectomía inmediata

- Para la inyección de alcohol en el espacio retromolar, en el tratamiento de la neuralgia del nervio dentario inferior.

2.2 ACCIDENTES Y COMPLICACIONES ANESTÉSICAS

2.2.1 ACCIDENTE

Todos los efectos indeseables que ocurren antes, en el momento o segundos después de aplicar un anestésico local (Macouzet Olivar 2005)

2.2.2 COMPLICACIÓN

Todos los efectos indeseables que ocurren minutos, horas, días, semanas o meses después de aplicar un anestésico local. (Macouzet Olivar 2005)

Cualquier desviación que ocurren de los fenómenos normales luego de aplicar un anestésico local deben considerarse una complicación, y todo efecto que ocurre antes, en el momento o segundos después de aplicar un anestésico dento-local es considerado un accidente. Es posible evitar la mayor parte de las reacciones adversas cuando se usan con cuidado los anestésicos y las técnicas anestésicas.

Es de gran importancia conocer los tipos de accidentes que se pueden presentar en cada tratamiento odontológico a si como también conocer las causas de cada uno de ello, reconocer los signos y los síntomas, las medidas terapéuticas de acuerdo a su gravedad y reconocer las recomendaciones generales de los mismos.⁷⁹

⁷⁹ Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.La anestesi a para el cirujano dentista.ed.prado.mexico DF.2003

2.2.3 ACCIDENTES Y COMPLICACIONES MÁS COMUNES EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

Existen diferentes tipos de accidentes y complicaciones relacionadas con los anestésicos dento-locales de los cuales podemos describir los siguientes:

Clasificación:

- 1.- relacionados al material utilizado
- 2.- relacionados a la solución anestésica
- 3.- relacionados con las técnicas anestésicas
- 4.- relacionados con el paciente.

2.2.4 TIPOS DE ACCIDENTES

FRACTURA DE LA AGUJA: se considera un accidente raro ya que debido a los materiales con que se elaboran las agujas son mas flexibles, sin embargo se pudiera llegar a presentar en cualquier paciente, por lo general se presenta por la mala calidad de las agujas o cuando se hacen movimientos bruscos al momento de anestesiar al paciente.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- 1.- no utilizar agujas viejas o de calibre pequeño.

2.- no realizar movimientos bruscos cuando la aguja este pasando por los tejidos, es necesario conocer las estructuras anatómicas por la cual va a pasar la aguja

3.- no utilizar agujas despuntadas

4.- no forzar la aguja por su paso a los tejidos

PUNCIÓN DOLOROSA: se produce cuando la aguja pasa por las estructuras anatómicas del área a anestésiar y toco o punciona un nervio, el dolor puede ser variable en intensidad, localización e irradiación y persiste durante horas o algunos días va desapareciendo con la aplicación de analgésicos.

El paciente experimenta un dolor muy agudo, como si sintiera un calambre o toque eléctrico en la región distal del nervio o del diente. Se presentan más frecuentemente en la anestesia al nervio dentario inferior, cuando se punciona el nervio lingual. Este accidente es provocado por una mala técnica anestésica.

DAÑO A TEJIDOS VECINOS: las fosas nasales, glándulas salivales y orbitas, pueden puncionarse durante las diferentes técnicas anestésicas que se realizan en las zonas vecinas a las regiones anatómicas mencionadas. Las manifestaciones clínicas se mantendrán en correspondencia con el efecto de la solución anestésica.

SOBREDOSIS La concentración sanguínea de anestésico local a los 5-10 min de la administración intraoral del anestésico sin vasoconstrictor y a los 20 a

30 min con un vasoconstrictor. Al aumentar los valores sanguíneos de anestésico aparecen y progresan los signos y síntomas de estimulación del SNC (paradójicamente se presenta una depresión en el sistema nervioso central) con locuacidad, mayor aprensión, habla incongruente y tartamudeo. Con un incremento mayor de los valores sanguíneos del anestésico aparecen espasmos musculares y finalmente convulsiones⁸⁰

Existen 2 tipos de sobredosis:

- 1.- sobredosis absoluta
- 2.-sobredosis relativa (inyección en un vaso o absorción muy rápida por una aplicación rápida o en un área inflamada)

ALERGIAS: la alergia es una reacción potencialmente mortal. Por fortuna la mayoría de las alergias afectan únicamente la piel, produciendo prurito, urticaria, exantema y edema. Los signos y síntomas están producidos por los mediadores químicos de la alergia, en primer lugar la histamina que se libera en los tejidos y circula por el organismo. Otros mediadores son los de la anafilaxia la cantidad liberada de estas sustancias, así como su localización y distribución en los tejidos determinan la gravedad de la reacción alérgica, realidad cuanto más pronto aparecen los signos y síntomas, más rápidamente progresan y más grave es la

⁸⁰ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

reacción. El orden de la progresión normal de la alergia es: piel, ojos, nariz, aparato digestivo, circulatorio y cardiovascular.⁸¹

MANEJO DE LA REACCIÓN

- Evaluación de las vías respiratorias: es audible un sonido agudo al respirar que indica edema de los tejidos blandos de la laringe (edema laríngeo), cuando existe edema laríngeo es necesario llamar de inmediato al servicio médico de urgencias.
- Evaluación de la ventilación
- Evaluación de la circulación: el sistema cardiovascular pocas veces se ve afectado en una reacción alérgica cutánea sin embargo cuando se liberan grandes cantidades de mediadores químicos al sistema circulatorio se produce una vasodilatación que se traduce en hipotensión y taquicardia, el paciente puede sentirse mareado o incluso perder el conocimiento
- Colocar al paciente en un estado confortable

⁸¹ Ibidem.

TRATAMIENTO

Síntomas	Tratamiento
Piel, roja, urticaria, ansiedad, comezón, inflamación de las mucosas.	Suspender la inyección. Aplicar oxígeno al 4L/min con mascarilla o puntas nasales. Maleato de clorfenamina 10-20 mg IV.
Taquicardia, hipotensión arterial, dificultad para respirar, náuseas y vómito.	Solución fisiológica 500 a 1 000 ml IV. Maleato de clorfenamina 20 mg IV Hidrocortisona 50 mg/kg IV
Broncoespasmo, choque anafiláctico evidente.	Epinefrina 1 mL diluido en 9 mL de solución salina por IV repetir en 1-2 minutos. Vigilar la frecuencia cardíaca y la tensión arterial. Hidrocortisona IV 500 mg IV en bolo.
Falla circulatoria o respiratoria	Iniciar maniobras de resucitación.

2.2.5 COMPLICACIONES

2.2.6 ALTERACIONES MUSCULARES

TRISMUS: se caracteriza por la imposibilidad o apertura limitada de la boca, puede ser la consecuencia de atravesar con la aguja algún músculo o ligamento o bien de aplicar la solución en ellos. El material contaminado puede ser también una causa de trismus ocasionada por hipoxemia

TRATAMIENTO

Compresas de agua caliente en la zona, utilización de relajantes musculares si es necesario

2.2.7 LIPOTIMIA

Quizás es la causa mas frecuente a una complicación anestesia local, y se presenta por la falta d oxigenación del cerebro ocasionada por hipoxemia secundaria a una vasodilatación periférica, ocasionando que baje la presión arterial. El accidente puede ser de tipo neurogénico; el miedo es la causa desencadenante o puede originarse por el suministro de un vasoconstrictor como lo es la epinefrina que contienen los anestésicos dento-locales. Es un accidente frecuente durante la aplicación del anestésico o unos minutos después. El paciente puede recuperarse rápidamente o entrar en un cuadro más serio poco común. Como el síncope ortostático, la lipotimia se origina por faya de los

mecanismos compensatorios aórticos y carotideos, lo que produce una falta de respuesta simpática con hipotensión grave. Los síntomas clínicos característicos son palidez cutánea, sudoración de manos y cara, mareo, náuseas, y pérdida de la conciencia.

Existen 3 factores predisponentes para que se pueda presentar la lipotimia: ayuno prolongado, tensión emocional y enrarecimiento del aire circulante

Accidente benigno y fugaz que suele darse más en hombres que en mujeres el origen es casi siempre psíquico. Aparece en el momento de la inyección, en las maniobras de la extracción o simplemente ante la visión de sangre⁸²

2.2.8 SÍNDROME DE HIPERVENTILACIÓN

Es un incremento espontáneo de la ventilación por arriba de lo necesario para mantener una presión arterial de oxígeno (PaO_2) y una presión arterial de bióxido de carbono (PaCO_2) normales en la sangre, puede deberse al incremento de la frecuencia o de la profundidad de la respiración en un paciente.

Los pacientes experimentan palpitaciones, vértigo, falta de aire, alteraciones de la visión, dolor pericardial, calambres y fasciculaciones musculares, flexión de las articulaciones y temblores.

⁸² M. Donado. Cirugía Bucal. Patología y Técnica. 3ra ed. Ed. Masson. Barcelona. 2005

TRATAMIENTO

Reducir la ansiedad del paciente hablándole y tranquilizándolo, lo más importante es corregir la alcalosis respiratoria, y esto se logra pidiéndole al paciente que respire en una bolsa de papel, de tal manera empieza a recuperar el bióxido de carbono.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Decepan de 10 a 15mg por vía IV, o midazolam de 3 a 5mg por vía IM o VI.

2.2.9 ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS

HEMATOMAS: ocurre como consecuencia de sangrados extensos

El hematoma se forma por la infiltración de sangre al tejido celular subcutáneo, ocasionado por una punción vascular que ocasiona salida lenta pero persistente de sangre. La punción de un vaso sanguíneo causa extravasación de sangre de intensidad variable en una región inyectada. Esta complicación no es muy frecuente, ocurre con mayor frecuencia cuando se utilizan técnicas de anestesia regional.

TRATAMIENTO

Compresas de agua caliente en el sitio del hematoma, así como también enjuagues con agua tibia para ayudar a que se empiece a disolver el hematoma. Hay que drenar el hematoma si se observan signos de infección.

HEMORRAGIAS: puede ocurrir cuando la aguja se introduce inadecuadamente en las fosas nasales (se pasa por el hueso palatino en su zona posterior, donde es muy delgado).

TRATAMIENTO

- Se detiene sola
- Si es necesario taponamiento con gasa

2.2.10 LESIONES EN TEJIDOS BLANDOS

Los traumatismos labiales y linguales autoprovocados están producidos frecuentemente por una mordedura del paciente sobre estos tejidos mientras permanece anestesiado.

Es más frecuente que se produzcan lesiones en niños pequeños y en personas con discapacidad física o psíquica.

CAUSA: La causa principal es el hecho de que la anestesia dura significativamente mayor que la anestesia de la pulpa, los pacientes que reciben tratamiento odontológico son dados de alta habitualmente con un acorchamiento residual de los tejidos blandos.

TRATAMIENTO

Analgésico y antibiótico si el daño lo amerita⁸³

ISQUEMIA: se debe a una irritación química del plexo parasimpático que rodea las ramas de la arteria maxilar interna, ocasionado por el vasoconstrictor.

Signos y síntomas: blanqueamiento de la zona palpebral inferior, nasal externa, geniana y labial superior, a veces se afecta todo el hemimaxilar, es asintomático y se elimina en 5 o 10 min. Después de la inyección, no deja secuela.⁸⁴

2.2.11 ALTERACIONES NEUROLÓGICAS

ANESTESIA O PARESTESIA PERSISTENTE: la parestesia se define como una anestesia persistente, o alteración de la sensación bastante mas allá de la duración esperada de la anestesia, en ocasiones el paciente refiere sensación de

83 Stanley F. Malamed. *Manual de Anestesia Local*, Ed. Elsevier Mosby, Madrid, 2006

84 Macouzet Olivar, Carlos. *Anestesia local en odontología*, Editorial El Manual Moderno, México, 2005

congelamiento varias horas o días después de una infiltración con anestésico local.

La respuesta clínica del paciente puede ser muy variada, sensación de acorchamiento, inflamación, pinchazos y picor. Puede asociarse una disfunción oral, mordedura de la lengua, babeo y dificultad para hablar.

CAUSA

- Cualquier traumatismo nervioso puede producir parestesia
- La inyección de un anestésico local con alcohol o con soluciones esterilizantes cerca de un nervio puede producir irritación, lo que provoca edema y un aumento de presión en la región del nervio que conlleva a una parestesia.
- Inserción de la aguja en el interior de un agujero (Ej. Agujero palatino Mayor)
- Un hematoma dentro o alrededor de una vaina nerviosa

TRATAMIENTO: en la mayoría de los casos la parestesia se resuelve en aproximadamente 8 semanas sin tratamiento, solo si el daño al nervio es grave la parestesia es permanente

PARÁLISIS DEL NERVIOS FACIAL: Se produce una parálisis del nervio facial cuando se realizan bloqueo del nervio infraorbitario o cuando se infiltran los caninos maxilares. También se observa una debilidad motora cuando, en ocasiones se anestesian las fibras nerviosas motoras mediante la introducción inadvertida de anestésico en su proximidad.

Esto puede producirse cuando el anestésico es infiltrado en el lóbulo profundo de la glándula parótida a través se extienden ramas terminales del nervio facial.

CAUSA. Se produce una parálisis facial transitoria al introducir la solución anestésica en la capsula de la glándula parótida.⁸⁵

2.2.12 INFECCIONES

En odontología la infección tras la administración de un anestésico local de ha convertido en un acontecimiento local poco frecuente desde la introducción de la agujas desechables y de los cartuchos de cristal.⁸⁶

La causa principal de la infección postinfiltración es la contaminación de la aguja antes de la administración del anestésico.

⁸⁵ Stanley F. Malamed. *Manual de Anestesia Local*, Ed. Elsevier Mosby, Madrid, 2006

⁸⁶ *Ibidem*.

El paciente posteriormente puede referir dolor o presentar abscesos, limitación ala apertura bucal, fiebre y trastornos más serios si la infección se disemina en otras regiones o espacios aponeuróticos.⁸⁷

CAUSA

- Traumatismo durante la inyección
- Utilización de agujas contaminadas
- Inyección en zona de infección

PREVENCIÓN

- Utilizar agujas estériles
- Conservar y utilizar las agujas de manera apropiada
- Conservar y utilizas correctamente los cartuchos de anestésico dental
- Utilizar el cartucho de solución anestésica solo una vez(un paciente)
- Conservar los cartuchos de forma aséptica
- Preparar de manera adecuada lo tejidos antes de la punción.

⁸⁷ Macouzet Olivar, Carlos. Anestesia local en odontología, Editorial El Manual Moderno, México, 2005.

TRATAMIENTO

- Se indica el antibiótico de elección de 7 a 10 días
- Compresas húmedas calientes
- Analgésico por razón necesaria.

2.2.13 ANAFILAXIA O SHOCK ANAFILÁCTICO

La anafilaxia es una afección inmunológica de reacciones de hipersensibilidad de tipo I mediadas por las inmunoglobulinas IgE o IgG.

Es un síndrome clínico caracterizado por disminución crítica de la perfusión tisular, que da lugar a un desbalance entre el aporte de oxígeno y los requerimientos tisulares del mismo, lo que produce trastornos metabólicos a nivel celular y, por último alteración en los órganos vitales. En el shock anafiláctico aparecen una serie de manifestaciones a nivel cardiovascular, respiratorio y cutáneo.

A nivel cardiovascular aparece hipotensión, taquicardia, reducción de las resistencias vasculares sistémicas e hipertensión pulmonar.

En relación con el sistema circulatorio se caracteriza por la presencia de broncoespasmo, edema laríngeo y edema pulmonar agudo, mientras que a nivel cutáneo aparece urticaria y edema.

Innumerables sustancias tóxicas pueden causar anafilaxia

Los agentes causales más comunes son:

1. Sustancias químicas.
2. Fármacos
3. Antibióticos
4. Agentes antiinflamatorios
5. Analgésicos
6. Agentes quimioterapéuticos
7. Anestésicos locales
8. Medios de contraste
9. Picadura de insectos
10. Látex

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE ANAFILAXIA

1. Hipotensión
2. Broncoespasmo
3. Obstrucciones de la vía aérea superior
4. Edema pulmonar

5. Angioedema
6. Edema generalizado
7. Prurito
8. Erupciones
9. Vómito
10. Diarrea
11. Dolor abdominal.

TRATAMIENTO

La epinefrina es el tratamiento de elección para la anafilaxia y debe administrarse lo antes posible mientras se realiza la valoración y el apoyo de las funciones vitales.

Generalmente, se administra por vía intramuscular, pero puede administrarse también por vía subcutánea en casos moderados; la administración intravenosa está indicada solo en casos severos por el riesgo de arritmias ventriculares.

Dosis de epinefrina: adultos 0.5 a 1.0 mg; pediátrica 0.01mg/kg.

< 1 año	0.05 mL
1 año	0.1 mL
2 años	0.2 mL
3 años a 4 años	0.3 mL
5 años	0.4 mL
6 a 12 años	0.5 mL
>12 años	0.5 a 1. mL

2.2.14 BRONCOSPASMO

La modificación fisiopatológica fundamental de las vías aéreas es la reducción del calibre de los bronquios mejor conocida como respuesta broncoespástica o broncoespasmo. Esta respuesta produce alteraciones cuantificables sobre los índices de resistencia respiratoria.

Es claro mencionar que los pacientes asmáticos son los de mayor predisposición a sufrir una crisis broncoespástica en las diferentes técnicas anestésicas y más aun si se utilizan soluciones anestésicas de tipo éster los cuales están totalmente contraindicados en el asmática por su gran potencial

Liberador de histamina ejemplo de este grupo éster de anestésicos locales son:

- procaína
- benzocaína

El grupo amida de los anestésicos locales es la mejor alternativa en los pacientes con alteraciones inmunológicas por que ofrecen mayor seguridad para las respuestas anafilácticas aunado a su efectividad anestésica.

Los anestésicos locales del grupo amida sin vasoconstrictor farmacodinamicamente producen vasodilatación en el sitio que se apliquen, y para disminuir su absorción y prolongar su tiempo de acción anestésica se les adiciona algún vasoconstrictor con propiedades agonistas pero sin selectividad específica para los receptores bronquiales.

Es por esto que los anestésicos locales del grupo amida que se combinan con adrenalina o epinefrina ofrecen una ventaja para la profilaxis de una crisis aguda de broncoespasmo en el consultorio dental.

Clasificación de *Miller y Green* de 1994 según la gravedad del cuadro clínico:

1. Leve.
2. Moderada.
3. Severa o grave.
4. Asma potencialmente mortal (APM):

TRATAMIENTO

Ante una crisis importante el tratamiento debe ser instaurado precozmente.

- Uso de broncodilatadores del tipo b -adrenérgico en aerosol:
- Salbutamol (Ventolin) 1 ó 2 inhalaciones.

- Terbutalina (Terbasmin) 2 inhalaciones.
- Fenoterol (Berotec) 2 inhalaciones.
- Fisioterapia respiratoria.
- Oxígeno por máscara facial o catéter nasal a 4 L/min.
- Esteroides:
 - Hidrocortisona 100-300 mg EV.
 - Metilprednisolona 40-60 mg EV.
 - Prednisolona 40 - 60 mg EV.
- Aminofilina (ampo 250 mg) 1 ampo. + 10 mL de Dextrosa al 5 % EV bien lento.
- De continuar la crisis o empeorar el cuadro clínico del enfermo, remitir a un centro hospitalario.

2.2.15 ANGINA DE PECHO

Es un síndrome clínico causado por la oxigenación inadecuada del corazón.

FACTORES PREDISPONENTES

1. Actividad física y stress
2. Cafeína o nicotina
3. Altitudes, ambientes húmedos o calurosos y frío
4. Anemias o fiebres altas

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Sensación de opresión debajo del esternón con irradiación al hombro y la mandíbula derecha.

TRATAMIENTO

1. Suspender el tratamiento dental
2. Elevar el respaldo de la silla dental a 30 grados de inclinación.
3. Administrar oxígeno
4. Una dosis inicial de Nitroglicerina 0.3mg sublingual. Si esta dosis no elimina el dolor, se repite la dosis. Si el dolor persiste luego de la segunda dosis debemos iniciar el manejo de un infarto del miocardio.

2.2.16 INFARTO DEL MIOCARDIO

Se define como un síndrome clínico resultado de una deficiencia en la irrigación sanguínea de la arteria coronaria en el, área del miocardio, dando como resultado necrosis y muerte celular.

FACTORES PREDISPONENTES:

1. Arteriosclerosis de la arteria coronaria

2. Obesidad
3. Sexo masculino
4. Stress

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Dolor severo e intolerable por más de 30 minutos subesternal, irradiado al brazo, mano, hombros, epigastrio y mandíbula izquierda.

2. Nauseas y vomito
3. Debilidad y palpitaciones
4. Confusión y mareos
5. Transpiración fría
6. Disnea e hipotensión
7. Arritmias y bradicardia

TRATAMIENTO

1. Transportar al Centro Médico inmediatamente
2. Administrar oxigeno y monitorear signos vitales
3. Nitroglicerina sublingual e iniciar RCP si es necesario

2.3.ACCIDENTES Y COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA

DENTO-LOCAL

La administración de anestesia local es el acto profesional más frecuente en la práctica dental diaria.

Las complicaciones de la anestesia local en la clínica dental diaria suelen ser pocas, ya que las concentraciones de las soluciones anestésicas y los volúmenes usados son escasos; no obstante, cualquier procedimiento, hasta el más banal, no está exento de riesgos y es obligatorio que el profesional esté formado para prevenirlos, reconocerlos y para, en la mayoría de los casos, tratarlos.

Existen unos datos estándares sobre el período de latencia, duración y otros efectos de la anestesia que se hallan relacionados con cada producto anestésico, cada técnica anestésica y según el lugar a anestesiar. En líneas generales, la base del éxito de la anestesia reside en el depósito de suficiente cantidad de producto anestésico lo más cerca posible del nervio a anestesiar.

A pesar de esto el dentista debe estar familiarizado con las manifestaciones y tratamientos de toda reacción posible, debe conocer la historia pasada y presente del paciente, deben registrarse las enfermedades relevantes y los

medicamentos administrados, así como las experiencias negativas a la anestesia local.

Las actitudes y la disposición general del paciente también son importantes.

Observar al paciente cuidadosamente. Practique la profilaxis y trate cualquier complicación inmediatamente. Recuerde que la región intraoral es una zona gatillo de muchos reflejos, los cuales pueden ser disparados por la inyección y otro tipo de manipulación. Las complicaciones generales pueden agruparse en cuatro.

1. Psicogenéticas
2. Tóxicas: sobredosis y tolerancia reducida
3. Alergia
4. Interacción medicamentosa

Si ocurre pérdida de la conciencia, debe realizarse los procedimientos necesarios en forma inmediata.

Las reacciones psicogenéticas son la mayor parte de las complicaciones experimentadas en la cirugía dental los pacientes se encuentran bajo tensión y ansiedad considerable y temerosos. Estos estados pueden manifestarse físicamente por palpitaciones, sudor frío, ansiedad, excitación y desmayo.

Estas reacciones son alarmantes, y pueden ser malinterpretadas como síntomas de toxicidad. Usualmente no es así. El desmayo, por ejemplo es de origen vasomotor. Es muy importante la observación de la secuencia de eventos y en particular, el estado del paciente antes del que el tratamiento comience. Así que tan pronto sea posible, se debe checar si el paciente ha tolerado la punción con la aguja antes de administrar la anestesia. Esto permite establecer en ocasiones la relación causa- efecto definitivo.

Los pacientes con hipotensión ortostática tienen problemas ante cualquier cambio de presión. El estrés por si mismo induce al desmayo en muchos pacientes. El dolor junto con la ansiedad puede inducir el desmayo y los pacientes nerviosos reaccionen ala tensión psíquica guardando la respiración en una situación de ansiedad aguda, tal como una inyección. El oxigeno disponible a los tejidos se ve por lo tanto reducido y nuevamente es posible que se presente el desmayo. Motivar y asegurarse que el paciente respire adecuadamente durante la inyección.

Otros pacientes pueden presentar desmayos atípicos, similares a los inducidos por la toxicidad, convulsiones crónicas, los ojos se van hacia atrás y rigidez.

Los síntomas también reflejan hipoxia secundaria caída de presión sanguínea, las cuales siempre precede a un desmayo y nuevamente la causa psicogénica es común.

Es necesario tomar siempre en cuenta la farmacología, la sobredosis de anestésicos locales o muy raramente la reacción de hipersensibilidad, pueden inducir síntomas similares a aquellos que se presentan en la toxicidad.

Pueden presentarse convulsiones, pérdida de la conciencia y depresión respiratoria, pueden predominar los fenómenos cardiovasculares presentándose como colapso circulatorio.

A pesar del hecho de que las soluciones de anestésicos dento-locales son altamente concentrados, e inyectados en aéreas extremadamente vasculares, las reacciones toxicas son muy raras. Estas pueden ser de corta duración que ni siquiera se observan. Para evitar una reacción toxica, el cirujano dentista debe estar totalmente familiarizado con la anatomía local, debe hacerse aspiración antes de cada inyección y la inyección debe ser realizada lentamente.

Los anestésicos locales de amino-amina (lidocaína, prilocaína, mepivacaína) han reemplazado a los tipo éster (procaína tetracaína), con estos se ha logrado que las reacciones alérgicas sean muy raras en la actualidad.

Por tal motivo los accidentes y complicaciones que se presentan en odontología son muy poco probables que sean causadas por los anestésicos locales.

La interacción medicamentosa es problema relativamente nuevo en medicina y odontología. En muchos casos, pueden observarse efectos inesperados.

En algunos pacientes la administración de dos medicamentos inactiva uno al otro, mientras que en otros puede producir potenciación. La potenciación de la repuesta de la presión sanguínea ala noradrenalina, aun en pequeñas dosis ocurre en pacientes que están en tratamiento con antidepresivos tricíclicos.

Esta interacción es importante clínicamente. En especial si la solución anestésica local que contiene noradrenalina se administra intramuscularmente. Se han demostrado reacciones fatales.

Las soluciones que contienen adrenalina incrementa la repuesta de la presión sanguínea en un grado menor lo cual es de menor importancia clínica. No se ha demostrado que la felipresina produzca potenciación de los tricíclicos.

Otros vasoconstrictores no se a investigado al respecto. Así que su seguridad en pacientes con tratamientos de agentes tricíclicos no está aprobada.

Los accidentes y complicaciones locales más comunes durante la práctica odontológica se dividen en:

1. Aguja contaminada: puede transmitirse infecciones la más importante Hepatitis Sérica.
2. Inyección demasiado rápida: los tejidos pueden rasgarse. Esto causa dolor posoperatorio y en ocasiones necrosis, particularmente en el tejido palatino adherido.
3. Volumen de inyección demasiado grande: esto puede también lesionar los tejidos, especialmente el paladar.
4. Área infectada: Deben evitarse todas las infecciones en un área infectada. Esto puede realizarse mediante infiltración mesial y distal al diente en cuestión, o mediante bloqueo regional en lugar de la infiltración
5. Contaminación de la solución con iones: una técnica defectuosa de llenado de la jeringa puede ocasionar la contaminación de la solución con iones de cobre, cuando las jeringas con cartuchos se cargan varias horas antes de su uso, los iones de cobre se liberan del canal de la aguja, esto causa irritación local en el sitio de la inyección se desarrolla un edema pero este se vuelve aparente hasta después de dos a tres días de tratamiento.

6. Laceración del nervio: estos pueden ser lacerados cuando se realiza el bloqueo nervioso. La aguja penetra en el nervio y puede ser dañado. Si se presenta parestesia la aguja debe retirarse ligeramente, si la inyección se realiza sin retirar la guja existe mayor riesgo de lesión

7. Laceración de una vena o arteria si se hace punción en una vena se producirá hinchazón inmediatamente en el tejido debido a la salida de sangre hacia los tejidos. Generalmente no existe ningún riesgo y el hematoma desaparecerá en una semana. Por supuesto que la aspiración es necesaria para evitar la rápida absorción del anestésico en la circulación, pero no ayudara a prevenir el hematoma si la vena ha sido lacerada.

8. Trismus: puede presentarse dolor y trismus después de la inyección mandibular. Los síntomas tienden a aparecer uno o dos días después de la inyección y persistir por un tiempo. Puede deberse a la inyección intramuscular.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES

3.1 CONCLUSIONES.

El Cirujano Dentista tiene que estar formado para reconocer los síntomas y signos de las complicaciones de la anestesia dento-local debe estar al día sobre los avances en el tratamiento de estas complicaciones y debe ensayar en su consulta, las técnicas de resucitación cardiopulmonar en colaboración con sus ayudantes habituales, a los que habrá instruido previamente.

Cualquier desviación de los fenómenos normales que ocurren luego de aplicar un anestésico dento-local, debe considerarse como una complicación, la cual se debe evadir hasta donde sea posible. Es posible prevenir la mayor parte de las reacciones adversas usando con cuidado los anestésicos locales, las

técnicas anestésicas y la posición del paciente así como también tener en cuenta la realización de una buena historia clínica.

En la mayoría de los casos las complicaciones son leves y se resuelven en poco tiempo, no obstante debemos de tener en cuenta que aunque su incidencia sea baja, existe la posibilidad de que se presente esta problemática en la consulta dental, lo cual pueden poner en riesgo la salud integral del paciente de tal manera que el odontólogo debe estar bien informado y capacitado para resolverlas en la medida de lo posible, así como también tener el conocimiento exacto de los fármacos utilizados y de los tratamientos a seguir en cada uno de los accidentes y complicaciones.

Se puede prevenir una gran cantidad de accidentes y complicaciones y hasta estar preparados para un evento si se conoce el estado de salud física y psíquica del paciente. La utilización y la evaluación cuidadosa con el paciente de una historia médica alerta ante posibles problemas médicos. La anamnesis médica debe incluir información como: condición cardíaca, asma, desmayos o convulsiones, medicamentos, alergias, experiencias anteriores con los Odontólogos, etc. Una respuesta positiva obliga a hacer una pausa, a documentarse más sobre la condición exacta de salud del paciente y a estar preparados para las urgencias específicas.

Las metas en el manejo de los accidentes y complicaciones suponen reconocer el problema, detener la patología, mantener los signos vitales, evitar la pérdida del conocimiento y transportar a un centro médico especializado al paciente para una completa evaluación y terapia del problema. Por esta razón el Odontólogo y su personal deben estar y mantenerse entrenados en:

1. Reanimación Cardiopulmonar.
2. Abertura de vías aéreas obstruidas.
3. Protocolo de manejo de medicamentos y equipo.
4. Protocolo de transporte del paciente al centro médico.

Por ello es importante considerar que los accidentes y complicaciones que se presentan por la anestesia dento-local en la consulta diaria son comunes, por ello queda rechazada la hipótesis de trabajo y se acepta la hipótesis alterna que supone que toda vez identificado el accidente o complicación causado por el anestésico dento-local en la práctica odontológica, se aplicará el tratamiento adecuado para restablecer la salud integral del paciente. El Cirujano Dentista deberá estar capacitado para resolver y proporcionar el tratamiento adecuando a estas situaciones de emergencia.

3.2 SUGERENCIAS.

Los accidentes y complicaciones de la anestesia dento-local se presentan en la práctica diaria odontológica, por tal motivo una manera eficaz de prevenirlas, o tratarlas es tener en cuenta las siguientes consideraciones:

CONSIDERACIONES PARA OBTENER UNA ANESTESIA DENTO-LOCAL SATISFACTORIA

- Evaluación médica
- Tratar la ansiedad, el miedo, y la aprensión
- Cuando sea posible la anestesia debe aplicarse con el paciente en posición supina o semisupina.
- Aplicar anestésico tópico
- Inyectar la concentración eficaz mínima, en el menor volumen
- La solución anestésica seleccionada debe ser adecuada para el paciente y para el tratamiento odontológico.
- Si es posible incluir vasoconstrictores
- Se utiliza jeringas con aditamento de succión, así como agujas desechables y de longitud adecuada.
- Aspiración en dos planos
- Inyectar lentamente 60 segundos por cartucho

- El paciente debe de quedar en observación

CONSIDERACIONES PARA SELECCIONAR UN ANESTÉSICO DENTO-LOCAL

Se debe realizar una historia clínica completa una vez obtenida, se deben tomar en las siguientes consideraciones.

- Reconocer el nivel de ansiedad del paciente y el riesgo médico.
- Realizar interconsulta si es necesario
- Premedicar si es necesario
- Citas por la mañana
- Reducir en lo posible el tiempo de espera del paciente
- Controlar el dolor durante el tratamiento
- Variar la duración de las consultas
- Vigilar y registrar signos vitales
- Seguimiento y control postoperatorio

EQUIPO DE EMERGENCIA

Dentro del equipo esencial que debe existir en una clínica están:

1. Equipo de oxígeno.

2. Bolsa Ambu.
3. Estetoscopio y esfigmomanómetro.
4. Bolsas pequeñas de papel.
5. Cánulas nasofaríngeas.
6. Pinzas hemostáticas, agujas, bisturí o un cricotiroidotomo.

MEDICAMENTOS DE EMERGENCIA

Deben ser seleccionados por las urgencias que anticipemos y en una forma ordenada

1. Epinefrina ampollas de 1ml con 1mg/ml, 1:1,000, subcutánea .medicamento de elección ante un shock anafiláctico.
2. Diazepan (Valium), ampollas de 2ml con 5mg/ml, IM o IV. Es el tratamiento de elección por ataques convulsivos o post hiperventilación.
3. Hidrocortisona (Solu-Cortef), viales de 100mg/2ml IM O IV. Se indica para combatir la recurrencia del shock anafiláctico.
4. Difenhidramina (Benadryl), cápsulas de 50mg y ampollas de 50 mg/ml, IM respectivamente. Este antihistamínico se indica para reacciones alérgicas menores con las cápsulas y si son mayores vía parenteral.

5. Salbutamol (Ventolin), aerosol bucal. Los broncodilatadores en aerosol son de elección ante un ataque leve de asma en el consultorio.

6. Teofilina (Aminofolina), viales de 250mg/20ml IV. Indicada para un ataque severo de asma.

7. Nitroglicerina, tabletas sublinguales, parches o cremas cutáneas. Se deben mantener en caso de que el paciente olvide sus pastillas al ir a su cita dental y ocurra una angina de pecho.

Todos estos equipos y medicamentos se pueden deteriorar o expirar por lo que debemos ejecutar un sistema de revisión anual de su frescura y funcionamiento.

Es de suma importancia tener al alcance y de una forma visible los teléfonos de emergencia según la zona en donde esté ubicado el consultorio dental.

BIBLIOGRAFIA

1. **Gerald D. Allen.** *Anestesia y Analgesia dental.* Editorial.Limusa.Mexico.DF.1989
2. **DH.ROBERTS.JH.SOWRAY.** *analgesia local en odontología* Editorial. El Manual Moderno. México DF.2da.ed.1989.
3. **Dutch TIA.** Predictors of major vascular events in patients with a transient ischemic attack or non disabling stroke. *Stroke* 1993;24:1993
4. **So EL.** Update on epilepsy. *Med Clin North Am* 1993;77:203
5. **Shafer DM.** Respiratory emergency in dental office. *Dent Clin North Am* 1995;39(3):541-54
6. **Uraco A,** Díaz T. Introducción. *Complicaciones médicas en la consulta dental.* Barcelona: Editorial Masson-Salvat, 1996: 9-11
7. **Ballvé FM,** Calvo MM: *Accidentes relacionados con la administración de anestésicos locales en odontología.* Complicaciones sistémicas. Barcelona. Grafica Signo S.A., 1997.

8. **Marin K**, Gooderiberger D. *obstrucción aguda de la vía aérea superior. Manual de Terapéutica Médica.* Barcelona. Editorial Masson-Salvat, 1997:217-20
9. **Malagon.Lordoño.Gustavo.** *Urgencias Odontológicas* .Editorial. medica. Panamericana 2ª.Ed.Bogota.Colombia.1998
10. **Markus.D.W.Lipp.** *Anestesia Local en Odontología.* Editorial.Espax.Barcelona.1998.
11. **Meechan JG:** How to overcome failed local anaesthesia. British Dental Journal.1999; 84(7):334.
12. **Berini A y Cosme GE.** Anestesia odontológica. 2ª ed.Madrid:Editorial Avances,2000.
13. **Beer, R, Baumann, M., Kim, S.** ENDODONTOLOGY. Thieme. Stuttgart. 2000.
14. **CD.Gurrola.Martinez.Beatriz.** *Manual de Anestesia Odontológica.editorial.*MacGraw-Hill.Interamericana.Mexico.2001.
15. **Olaf Sandner Montilla.** *Accidentes en la Practica Odontológica.Diagnostico, Tratamiento y Profilaxis.*Editorial.Amolca.1ª ed. Colombia 2002.
16. **Guillermo Otero Cagide.Federico Otero Cagide.M.Fermin Otero Cagide.***La Anestesia Para el Cirujano Dentista.*Editorial.Prado.Mexico.DF.2003.
17. **Jesús Flores,** *Farmacología Humana,* Editorial Masson, Barcelona 2004

18. ADA America Dental Association. *Terapeutica Dental*. Editorial. Masson 2003.
19. **Macouzet Olivar, Carlos.** *Anestesia Local en Odontología*. Editorial.El Manual Moderno, México, 2005.
20. **M. Donado.** *Cirurgia Bucal Patología y Técnica*.3^{ra} Ed.Editorial.Masson.Barcelona.2005
21. **Stanley F. Malamed.** *Manual de Anestesia Local*.Editorial. Elsevier Mosby.Madrid.2006.