

318322

# UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA  
INCORPORADA A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

11  
20



## ANESTESIA LOCAL EN ODONTOLOGIA. COMPLICACIONES LOCALES Y SISTEMICAS MAS FRECUENTES

### TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :  
**CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA:

**MARCELA GUADALUPE ESCALANTE TOUSSAINT**

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

## **A DIOS...**

### **A MIS PADRES MANUEL Y MERCEDES:**

*"Los años enseñan muchas cosas que los días jamás llegarán a conocer"*

**Los quiero mucho**

### **A MI ESPOSO JOSE LUIS:**

*"El amor más fuerte y más puro no es el que sube desde la impresión, sino el que desciende desde la admiración"*

**Gracias Mermis**

### **A MIS HERMANOS: CLAUDIA, MANOLO\* Y GERARDO**

*"Un amigo puede no ser un hermano, pero un hermano siempre será un amigo"*

### **A MIS SOBRINOS JUAN, MARIMAR, BENJAMIN, DIEGO, PILI Y MARISOL:**

*"El valor de una sonrisa enriquece a quienes la reciben, sin empobrecer a quienes la dan"*

**A MIS AMIGOS ALFREDO RUIZ, LOURDES CHAVEZ, MARU GONZALEZ Y MONICA CEJUDO:**

*"Un amigo fiel es un alma en dos cuerpos"*

Profundo agradecimiento a Mónica Cejudo, por su valiosa colaboración en la realización de éste trabajo.

**A MI PROFESOR Y DIRECTOR DE TESIS DR. JOSE MANUEL RODRIGUEZ GARZA:**

*"La buena enseñanza es aquella que deja que el pensamiento del otro no se interrumpa y que le permite, casi sin notarlo, ir tomando buena dirección".*

**A MIS COMPAÑEROS Y A MI UNIVERSIDAD.**

**ANESTESIA LOCAL EN ODONTOLOGIA  
COMPLICACIONES LOCALES Y SISTEMICAS  
MAS FRECUENTES**

**INDICE**

**INTRODUCCION**

**CAPITULO I**

**HISTORIA CLINICA..... 1**

1.1 Lineamientos Generales..... 2

1.2 Evaluación Física..... 2

1.2.1 Tipos de Historia Clínica .....3

1.2.2 Cuestionario .....10

1.2.3 Entrevista .....28

1.2.4 Exámen Físico .....28

1.3 Fuentes de Error en la Historia Clínica..... 32

**CAPITULO II**

**CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y  
FISIOLOGICAS DE IMPORTANCIA EN  
ANESTESIA LOCAL..... 34**

2.1 V Par Craneal o Nervio Trigémino..... 34

2.2 Generalidades del VII Par Craneal

o Nervio Facial ..... 43

2.3 Transmisión de los Impulsos Nerviosos ..... 48

2.4 Anatomía de la Fibra Nerviosa ..... 48

2.5 Fisiología de la Fibra Nerviosa ..... 51

2.5.1 Electrofisiología de la Conducción Nerviosa.....52

2.5.2 Propagación del Impulso Nervioso .....55

2.5.3 Diseminación del Impulso Nervioso .....57

## **CAPITULO III**

### **FARMACOLOGIA DE LOS ANESTESICOS**

<b>LOCALES.....</b>	<b>59</b>
3.1 Componentes Básicos.....	59
3.2 Propiedades.....	61
3.3 Agrupaciones Químicas.....	61
3.4 Sitio y Modo de Acción.....	71
3.5 Metabolismo y Excreción (Biotransformación) .....	74
3.6 Vasoconstrictores .....	76
3.6.1 Contraindicación en el Uso de Vasoconstrictores.....	83

## **CAPITULO IV**

### **COMPLICACIONES LOCALES EN**

<b>ANESTESIA LOCAL.....</b>	<b>85</b>
4.1 Ruptura de la Aguja.....	85
4.1.1 Causas .....	86
4.1.2 Tratamiento .....	86
4.1.3 Prevención .....	88
4.2 Ardor Durante la Inyección .....	89
4.2.1 Causas .....	90
4.2.2 Problema.....	90
4.2.3 Prevención .....	91
4.2.4 Tratamiento .....	91
4.3 Dolor Durante la Inyección .....	91
4.3.1 Causas .....	92
4.3.2 Problema.....	93
4.3.3 Prevención .....	93
4.3.4 Tratamiento .....	94

4.4 Parestesia.....	94
4.4.1 Causas .....	95
4.4.2 Tratamiento .....	96
4.4.3 Prevención .....	97
4.5 Trismus.....	98
4.5.1 Causas .....	98
4.5.2 Tratamiento .....	101
4.5.3 Prevención .....	102
4.6 Hematoma.....	103
4.6.1 Causas .....	104
4.6.2 Tratamiento .....	104
4.6.3 Prevención .....	105
4.7 Infección .....	106
4.7.1 Causas .....	106
4.7.2 Tratamiento .....	106
4.7.3 Prevención .....	107
4.8 Edema .....	108
4.8.1 Causas .....	108
4.8.2 Tratamiento .....	109
4.8.3 Prevención .....	110
4.9 Descamación Epitelial o Ulceración y Absceso Esteril .....	111
4.9.1 Causas .....	111
4.9.2 Tratamiento .....	112
4.9.3 Prevención .....	113
4.10 Mordida o Traumatismo Labial .....	113
4.10.1 Causas .....	114
4.10.2 Tratamiento .....	114
4.10.3 Prevención .....	115

4.11 Parálisis Facial .....	115
4.11.1 Causas .....	116
4.11.2 Tratamiento .....	117
4.11.3 Prevención .....	117

## **CAPITULO V**

### **COMPLICACIONES SISTEMICAS EN ANESTESIA LOCAL .....**

5.1 Consideraciones Generales.....	118
5.2 Sobredosis de Anestésico Local.....	120
5.2.1 Factores Predisponentes .....	121
5.2.2 Etiología .....	123
5.2.3 Dosis total Excesiva .....	124
5.2.4 Rápida Absorción de la Droga .....	125
5.2.5. Inyección Intravascular .....	127

#### *a) Prevención*

5.2.6 Manifestaciones Clínicas .....	130
5.2.7 Toxicidad a Nivel Sistémico .....	134
5.2.8 Tratamiento .....	135
5.2.9 Prevención de las Reacciones por Sobredosis.....	141

#### 5.3 Sobredosis de Epinefrina .....

5.3.1 Factores Predisponentes .....	142
5.3.2 Manifestaciones Clínicas .....	144
5.3.3 Tratamiento .....	145

#### 5.4 Reacciones Alérgicas.....

5.4.1 Reacciones Tipo I o Anafilácticas Inmediatas.....	148
---	-----

#### *a) Factores Predisponentes*

#### *b) Prevención*

#### *c) Tratamiento del Paciente con Alergia No Confirmada*

#### *d) Tratamiento del Paciente con Alergia Confirmada*

#### *e) Manifestaciones Clínicas*

#### *f) Tratamiento*



5.5 Síncope Vaso-Depresivo.....	163
5.5.1 Factores Predisponentes .....	163
5.5.2 Manifestaciones Clínicas .....	164
5.5.3 Tratamiento .....	165
5.5.4 Prevención .....	167
5.6 Hipertermia Maligna.....	169
5.6.1 Generalidades .....	169
5.6.2 Fisiopatología.....	170
5.6.3 Manifestaciones Clínicas .....	171
5.6.4 Tratamiento .....	172
5.6.5 Fármacos Contraindicados en Pacientes con Hipertermia Maligna .....	172
5.6.6 Prevención .....	173

**CONCLUSIONES**  
**BIBLIOGRAFIA**

## INDICE DE FIGURAS

---

FIGURA 1.1 HISTORIA CLINICA ESTANDAR. Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Pensylvania. ....	5y6
FIGURA 1.2 CUESTIONARIO DE SALUD ABREVIADO. Asociación Dental Americana, Chicago.....	8
FIGURA 1.3 CUESTIONARIO DE SALUD EXTENSO. Asociación Dental Americana, Chicago.....	9
FIGURA 2.1 CONFIGURACION BIOLOGICA DE LA MEMBRANA NERVIOSA .....	50
FIGURA 2.2 EVENTOS ELECTRICOS DURANTE LA CONDUCCION DE UN IMPULSO.....	54
FIGURA 2.3 PROPAGACION DE POTENCIALES DE ACCION A LO LARGO DE UNA FIBRA NERVIOSA CONDUCTORA.....	56
FIGURA 2.4 DISEMINACION DEL IMPULSO NERVIOSO .....	58
FIGURA 5.1 DOSIS MAXIMAS RECOMENDADAS .....	126
FIGURA 5.2 CUADRO COMPARATIVO DE SOBREDOSIS .....	132
CUADRO VASOCONSTRICTORES COMUNMENTE EMPLEADOS EN ODONTOLOGIA.....	143
CUADRO TERAPIA INDICADA EN LAS REACCIONES ANAFILACTICAS.....	162

## INTRODUCCION

---

---

*"NADA ABATE TANTO A LA NATURALEZA HUMANA  
COMO EL DOLOR"*

---

---

Una de las grandes necesidades que el hombre ha tenido desde tiempos remotos ha sido el control del dolor.

El dolor es la percepción de un estímulo desfavorable causado por alteraciones en el organismo y se considera un mecanismo protector producido siempre que un tejido se ve lesionado o alterado en su función provocando grandes trastornos de la sensibilidad así como el desencadenamiento de los reflejos de defensa, e intensificando los sentidos; por lo que obliga al individuo a reaccionar en forma refleja para suprimir el estímulo doloroso.

Debido a que el dolor es quizá un problema frecuente en nuestra actividad profesional (ya que está relacionado con casi todos los tratamientos dentales) es muy importante para el Odontólogo aminorar en lo posible la experiencia dolorosa con el fin de proporcionar bienestar al paciente y facilitar el trabajo.

Dentro de los métodos para el control del dolor tenemos los *Anestésicos Locales* de los cuales me ocuparé durante el desarrollo de este trabajo.

Cada año, millones de cartuchos conteniendo mezclas de *anestésicos locales* y vasoconstrictores son inyectados a los pacientes que requieren atención Odontológica. Por lo tanto el riesgo de efectos adversos está latente y considero de vital importancia que el Odontólogo conozca los diversos efectos y complicaciones de los *Anestésicos Locales*, con el objeto de identificar signos y síntomas; y así establecer un acertado diagnóstico y un adecuado plan de tratamiento.

Para todo aquel que esté relacionado con las ciencias médicas, es recomendable una constante capacitación para saber actuar en una situación de urgencia; para ello requerimos de una revisión periódica de los procedimientos para asegurar su aplicación efectiva y contar con el equipo adecuado, ya que de nosotros dependerá en algunos casos la integridad física del paciente.

Espero que éste trabajo sirva a los alumnos a manera de guía práctica, como estímulo para ahondar más sobre el tema; y a los profesionistas de la práctica Odontológica para proporcionarles una visión actualizada de los efectos y complicaciones inherentes a la *Anestesia Local*.

---

## CAPITULO I

### HISTORIA CLINICA

Los riesgos que implica el uso de *Anestésicos Locales*, obliga como norma general de cuidado, a todos los Odontólogos, Médicos y personas que dedican su tiempo al cuidado de la salud, a realizar un interrogatorio completo y adecuado al paciente que acude por primera vez al consultorio. (1)

Previo a cualquier tratamiento dental, deberá establecerse el grado de tolerancia del paciente a cualquier procedimiento, así como las modificaciones en el mismo para disminuir el riesgo. Esto es especialmente importante si se piensa hacer uso de medicamentos durante el transcurso del tratamiento.

Recordemos que cada fármaco administrado es una reacción individual y única; el objetivo, como en cualquier buen experimento, deberá ser disminuir las variables fisiológicas y farmacológicas, así como reducir el malestar al mínimo. (2)

La clave para un control satisfactorio es el estudio clínico del paciente así como su evaluación; y la base de ésta es la *Historia Clínica*. (3)

Para fines didácticos este capítulo se basará en un interrogatorio enfocado básicamente a lo que *Anestesia Local* se refiere, sin embargo, no se dejarán de mencionar conceptos básicos sobre *Historia Clínica General*.

## 1.1 Lineamientos Generales

El interrogatorio es una canal abierto de comunicación médico-paciente mediante el cual se obtiene la información para determinar aquellos mecanismos que intervinieron en la ruptura de la salud. (2)

La *Historia Clínica* deberá constar de datos tanto próximos como remotos, con preguntas generales que orienten o detecten algún padecimiento, así como también de datos mínimos, pero completos de la exploración física general, que den una idea del terreno en que se desarrolla un padecimiento y la descripción precisa y clara de las alteraciones físicas encontradas. (3)

El lenguaje deberá supeditarse al propio de la Odontología y familiarizarse con el lenguaje y modismos de la gente. El estilo concebirá una *Historia Clínica* precisa, clara y fácil de comprender. De acuerdo con el momento clínico y en beneficio de la calidad del documento, la extensión quedará a criterio del profesionista.

Hay que recordar que la *Historia Clínica* constituye un antecedente útil para el tratamiento del paciente; así como también para fines de investigación y cuando sea necesario para fines médico-legales. (4)

## 1.2 Evaluación Física

La meta de la evaluación física es determinar el estado general y la habilidad psicológica del paciente para tolerar un tratamiento dental con una confiabilidad relativa. Los componentes de una Evaluación Física completa son:

- 1) Historia Clínica
- 2) Entrevista
- 3) Exámen Físico

- a) *Signos vitales*
- b) *Inspección del paciente*
- c) *Análisis clínicos y radiográficos (7)*

Después de haber completado la evaluación, el Odontólogo estará capacitado para:

- 1.- Determinar el estado físico y psicológico del paciente (estableciendo el factor "riesgo").
- 2.- Realizar interconsulta médica.
- 3.- Instituir las modificaciones apropiadas al tratamiento dental cuando esté indicado. (7)

#### 1.2.1 Tipos de Historia Clínica

Existen diferentes tipos de cuestionarios y diversas variaciones que se originan de la *Historia Clínica* estándar; éste tipo de variaciones pueden ser tanto extensas como abreviadas, y la elección del modelo dependerá únicamente de la preferencia del Odontólogo.

La *Historia Clínica* estándar por lo general es un documento extenso, el cual provee información detallada del estado físico general del paciente. Este tipo de cuestionario comprende cierta información ordinaria como: nombre del paciente, dirección, número telefónico, edad, sexo y estado civil; así como también datos completos acerca de:

a) *Enfermedad Principal.*

b) *Historia de la enfermedad actual ("Problema"), que representa la suma de sus experiencias subjetivas, incluyendo sus reacciones emocionales.*

c) *Antecedentes Odontológicos que en cierta forma describen experiencias previas a tratamientos Odontológicos y sus reacciones frente al Dentista. (6)*

d) *Antecedentes médicos los cuales suministran información acerca del estado físico del paciente, su posible reacción a las infecciones y a sus emociones (Puntos importantes que pueden modificar tanto el tratamiento como el pronóstico). Contempla además un estudio detallado de órganos, aparatos y sistemas.*

e) *Antecedentes Heredo-Familiares los cuales proporcionan información acerca de enfermedades transmisibles o que tienden a afectar todo un círculo familiar.*

f) *Antecedentes sociales y ocupacionales, que permiten, en ocasiones, establecer el diagnóstico de ciertos trastornos; es decir, de acuerdo a la actividad laboral que desempeñe, hábitos y costumbres nos daremos una idea adicional para establecer el diagnóstico.*

Para darnos una idea de este tipo de *Historia Clínica*, a continuación se presenta un formato clínico estándar de la *Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Pennsylvania*. (Figura No. 1.1). (1)



**ESCUELA DE MEDICINA DENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE PENNSILVANIA  
CUESTIONARIO DE SALUD**

<b>PARA USO SOLAMENTE DEL DEPARTAMENTO</b>		
Técnicas especiales (especificar.....) No Si		
Carta necesaria..... No Si		
Signos vitales (Código directo) Pulso		<b>CODIGO DC</b> 1) Diagnosticado previamente 2) Sospechado y confirmado 3) Sospechado e incluido
Respiración Presión arterial Temperatura		
Clasificación médica I, II, III, IV, V		DC Firma del Facultativo

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
 ¿Qué edad tiene usted? \_\_\_\_\_ Señalar si es soltero, casado, viudo, separado, divorciado  
 Sexo: M F

Dirección \_\_\_\_\_ Código Zip \_\_\_\_\_  
 Número de teléfono \_\_\_\_\_ Nombre de su médico \_\_\_\_\_  
 Dirección de su médico \_\_\_\_\_ Número de teléfono \_\_\_\_\_  
 Fecha de la última visita al médico \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES PARA LOS PACIENTES**

Las contestaciones a estas preguntas ayudarán al dentista para lograr la mejor manera de tratar el problema dental o usted intentar rodear cada contestación "no" o "sí". Si usted no tiene idea de la contestación a la pregunta, no poner ningún círculo. Poco después de completado el cuestionario usted verá su diagnóstico en la clínica. El cuestionario entonces se comentará con usted, y se procederá al examen.

**CODIGO DC**

**ANTECEDENTES MEDICOS**

- |  |   |
|--|---|
| <p>( ) 1 ¿Hay alguna medicina que usted no pueda tomar por ser alérgico o porque le enferma? No Si<br/>         En caso afirmativo, decir cual es la medicina</p> <p>( ) 2 ¿Ha sufrido usted alguna vez hepatitis o ictericia? No Si</p> <p>( ) 3 ¿Ha tenido usted alguna vez un ataque cardíaco? No Si</p> <p>( ) 4 ¿Ha sufrido usted apoplejía? No Si</p> <p>( ) 5 ¿Ha tenido usted alguna vez úlcera del estómago, duodeno o pepsica? No Si</p> <p>( ) 6 ¿Ha sido usted tratado alguna vez, o ha tomado medicación, para un problema emocional o de sus nervios? No Si</p> <p>( ) 7 ¿Le ha dicho alguna vez algún médico que usted tenía un soplo cardíaco o un ruido anormal en el corazón? No Si</p> <p>( ) 8 ¿Ha sufrido usted alguna vez fiebre reumática o baile de San Vito? No Si</p> <p>( ) 9 ¿Ha tenido usted alguna vez presión arterial elevada? No Si</p> <p>( ) 10 ¿Ha tenido usted ataques, convulsiones o epilepsia? No Si</p> <p>( ) 11 ¿Ha sufrido usted alguna vez tuberculosis? No Si</p> <p>( ) 12 ¿Ha tenido usted alguna vez sífilis, "sangre enferma", o una enfermedad venérea? No Si</p> <p>( ) 13 ¿Ha sido usted alguna vez irradiado o sufrido radioterapia por cualquier ( ) No Si</p> <p>( ) 14 ¿Sufre usted tumor o cáncer? No Si</p> <p>( ) 15 ¿Tiene usted un trastorno renal? No Si</p> <p>( ) 16 ¿Tiene usted algún trastorno hídrico? No Si</p> <p>( ) 31 ¿Ha enfermado usted alguna vez por tratamiento dental? No Si<br/>         En caso positivo, ¿por qué motivo?</p> | <p>( ) 17 ¿Le ha tenido usted alguna vez pápulas o exantema, hipersensibilidades o alergias? No Si</p> <p>( ) 18 ¿Es usted alérgico a la penicilina? No Si</p> <p>( ) 19 ¿Le ha dicho alguna vez alguien de no tomar penicilina o anestesia dental? No Si</p> <p>( ) 20 ¿Es usted alérgico a la aspirina, o le usa molesto tomarla? No Si</p> <p>( ) 21 ¿Hospital? No Si</p> <p>( ) 22 ¿Ha sufrido usted una transfusión de sangre o una intervención quirúrgica? No Si<br/>         En caso afirmativo, ¿de que tipo?</p> <p>( ) 23 ¿Alguna vez le han prohibido a usted dar sangre para alguien? (donador) No Si</p> <p>( ) 24 De niño, ¿fue usted dolores de crecimiento o hinchazón de las articulaciones que le obligaron a guardar cama? No Si</p> <p>( ) 25 ¿Le ha dicho alguna vez un médico que tenía usted algo anormal en el corazón? No Si<br/>         En caso positivo, ¿qué?</p> <p>( ) 26 ¿Ha estado usted alguna vez enfermo en cama por más de siete días seguidos? No Si</p> <p>( ) 27 ¿Ha sangrado usted alguna vez excesivamente después de una extracción dental, o de cualquier otro tipo de tratamiento odontológico? No Si</p> <p>( ) 28 ¿Ha sufrido alguna vez anemia, sangre pobre o débil? No Si</p> <p>( ) 29 ¿Ha vivido usted alguna vez con alguien que tuviera tuberculosis? No Si</p> <p>( ) 30 ¿Ha tenido usted alguna vez pérdida de conocimiento? No Si</p> |
|--|---|

**Figura 1.1. Cuestionario de salud en la Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Pensilvania.**  
 (Continúa en la página siguiente)

**CODIGO DC REVISION DE SISTEMAS**

- |     |  |    |    |   |    |    |
|-----|--|----|----|---|----|----|
| ( ) | 32. ¿Ha sufrido usted hemorragia u otra<br>tendencia a sangrar?  | No | SI | 42. Han tenido sus heces, alguna vez color<br>oscuro?   | No | SI |
| ( ) | 33. ¿Ha sufrido usted asma o fiebre del heno?  | No | SI | 43. Ha eliminado alguna vez orina teñida con<br>sangre (roja)?  | No | SI |
| ( ) | 34. ¿Sufrir usted diabetes sacarina?   | No | SI | 44. Ha recibido usted alguna inyección en los<br>últimos seis meses?  | No | SI |
| ( ) | 35. ¿Esta usted tomando, o ha tomado alguna<br>vez, cualquier medicina durante los últimos<br>tres meses?<br>(incluyendo anticoncepcionales, vitaminas,<br>lasantes, etc.) en caso positivo ¿cuál? | No | SI | 45. Ha tenido usted alguna vez que interrumpir<br>la marcha por dolor o sensación de<br>compresión en el tórax? | No | SI |
|     | 36. ¿Ha sido usted tratado por un médico<br>durante el último año?<br>En caso positivo, ¿de qué?   |    |    | 46. Sangra usted de la nariz con frecuencia, por<br>ejemplo una vez al mes?                                     | No | SI |
|     | 37. ¿Sufrir usted respiración corta después de<br>un ejercicio ligero, o cuando se acuesta?  | No | SI | 47. Sangra usted o sufre moretones más No<br>fácilmente que otras personas?                                     | SI |    |
|     | 38. ¿Duerme usted con 2 o más almohadas por<br>la noche?   | No | SI | 48. Está usted molesto por nerviosidad o<br>tensión?  | No | SI |
|     | 39. ¿Se le hinchan a usted los tobillos durante el<br>día?   | No | SI | 49. Está usted preocupado por embolamiento o<br>"pinchazos de agujas" en piernas y pies?                        | No | SI |
|     | 40. ¿Ha sufrido usted alguna vez dolor en el<br>pecho o a nivel del corazón?   | No | SI | 50. Tiene usted cefaleas frecuentes e<br>intensas?  | No | SI |
|     | 41. ¿Ha percibido usted alguna vez su corazón<br>latiendo demasiado rápidamente, en forma<br>irregular, o con palpitaciones?   | No | SI | 51. Sufrir usted tos crónica?   | No | SI |

**CODIGO DC ANTECEDENTES FAMILIARES**

- |     |  |    |    |  |    |    |
|-----|--|----|----|--|----|----|
| ( ) | 58. Está usted embarazada?   | No | SI | 52. Ha tosido eliminando sangre durante los<br>últimos seis meses?   | No | SI |
|     | 59. Alguien de su familia (consanguínea) ha<br>sufrido alguna vez diabetes sacarina? | No | SI | 53. Se ve usted obligado a orinar más No<br>frecuentemente de lo que acostumbra?   | SI |    |
|     | 60. Pesaba alguno de sus niños más de 3.5 kg<br>al nacer?                            | No | SI | 54. Tiene usted sed o hambre durante la mayor<br>parte del tiempo?   | No | SI |
|     |  |    |    | 55. La boca de usted. Se ve frecuentemente<br>seca?  | No | SI |
|     |  |    |    | 56. Toma usted regularmente medicina o No<br>píldoras para alergia, disminución de peso o<br>estreñimiento, o toma usted aspirina todos<br>los días? | SI |    |

**PARA CONTESTAR MUJERES UNICAMENTE**

- |  |   |    |    |  |    |    |
|--|---|----|----|--|----|----|
|  | 64. Tiene usted periodos menstruales No<br>irregulares? | No | SI | 61. Alguien de su familia ha tenido crisis de No<br>epilepsia, convulsiones o enfermedad | SI |    |
|  | 65. Cuando fue su último período menstrual?<br>Fecha    |    |    | 62. Cuantos hijos tiene usted?   | No | SI |
|  |   |    |    | 63. Cual es su ocupación y la de su esposo?  |    |    |
|  |   |    |    | 66. Ha tenido usted hemorragia menstrual No<br>excesiva durante los últimos dos años?    | SI |    |

**QUEJA PRINCIPAL**

1. Dolor de muelas
2. Cavidades
3. Encías dolorosas y sangrantes o dientes  
sueltos
4. Necesidad de profilaxia dental
5. Necesidad de reparación de prótesis o  
restauración
6. Extracciones
7. Servicio diagnóstico
8. Dentaduras completas
9. Dentaduras parciales
10. Coronas
11. Terapéutica de conducto radicular
12. Otras

**SOLO PARA USO  
DEL DEPARTA  
MENTO  
CODIGO DC**

- |     |
|-----|
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |
| ( ) |

**ANTECEDENTES DENTALES**

1. Visita sistemática al dentista particular
2. Visita sistemática a clínicas dentales
3. Urgencias dentales solamente
4. Especialistas
5. Nunca ha visto un dentista

La Historia Clínica abreviada; presenta la información básica que concierne al estado de salud previo del paciente. Está diseñada para aquel odontólogo que tiene una experiencia clínica extensa. Al utilizar esta forma, se debe tener conocimiento de la información obtenida en la entrevista, es decir los datos relevantes que tuvieron respuestas positivas en el cuestionario. (7)

A continuación se presenta un ejemplo de *Cuestionario de Salud abreviado de la Asociación Dental Americana, Chicago, 1980*. (Figura No. 1.2). (1)

La *Historia Clínica* extensa provee información más detallada y por lo general, se utiliza en instituciones de enseñanza y en situaciones en las que el dentista maneja pacientes con problemas médicos de importancia. Se considera el instrumento representativo ideal para la enseñanza de la Evaluación Física. (1)

Cualquiera de las dos formas (formato abreviado-formato extenso) pueden ser utilizadas para determinar con exactitud el estado físico del paciente, sin embargo pueden resultar ambas enteramente inútiles.

Su valor último radica en la habilidad del Odontólogo para interpretarlas, después de haber obtenido información adicional de la entrevista y exploración física.

A continuación se anexa un ejemplo de *Cuestionario de Salud extenso de la Asociación Dental Americana, Chicago, 1980*. (Figura No. 1.3.). (1)

## HISTORIA MEDICA

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Ciudad \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_ C. P. \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_  
 Fecha Nacimiento \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_  
 Ocupación \_\_\_\_\_  
 Si está usted contestando este cuestionario para otra persona, ¿cual es su relación con ésta? \_\_\_\_\_

Por favor conteste estas preguntas:

- |   | SI                       | NO                       |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿Ha estado usted hospitalizado recientemente o en los últimos 2 años?                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 ¿Ha estado usted bajo supervisión médica en los últimos 2 años?                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 ¿Estuvo tomando usted algún tipo de medicamento en el pasado año?                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 ¿Algún familiar ha padecido alguna dificultad al ser tratado bajo anestesia?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 ¿Es usted alérgico a la penicilina o a cualquier tipo de medicamento?                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 ¿Alguna vez ha presentado hemorragias o sangrados excesivos que hayan requerido de tratamiento? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 ¿Indique usted cual de los padecimientos enumerados presenta actualmente o presentó?            |                          |                          |

Problemas Cardíacos	Asma	Artritis
Lesiones Cardíacas congénitas	Diabetes	Epilepsia
Presión Sangüínea Elevada	Tuberculosis	Tratamiento Psiquiátrico
Anemia	Hepatitis	Sinusitis
Fiebre Reumática	Ictericia	

- |  | SI                       | NO                       |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 8 Solo para Mujeres:<br>¿Está usted embarazada?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 ¿Padece usted de alguna enfermedad de importancia no mencionada? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 Para pacientes que serán tratados bajo anestesia general:       |                          |                          |
| a) ¿Comió o bebió algo las últimas 4 horas?                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) ¿Usa usted algún tipo de prótesis removible?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) ¿Usa usted lentes de contacto?                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Nombre \_\_\_\_\_

Revisado por: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

### HISTORIA MEDICA

1	¿Actualmente su salud es buena?	SI	NO	8	¿Ha presentado sangrados o hemorragias excesivas posteriores a extracciones, cirugías o traumas? ¿Cicatrizó rápidamente?	SI	NO
	a. ¿Existió un cambio en su salud el año pasado?				a. ¿Cicatrizó rápidamente?	SI	NO
2	b. Mi último examen físico fué en: _____ ¿Está usted bajo el cuidado de algún médico? Si es así, ¿cuál es el motivo?	SI	NO		b. ¿Ha requerido transfusión sanguínea?	SI	NO
3	Nombre, dirección y teléfono del doctor que la (o) atiende _____				Si es así, explique la causa:		
4	¿Ha presentado usted alguna enfermedad seria u operación de importancia? Si es así, ¿cuál fué el problema?	SI	NO	9	¿Tiene usted algún desorden sanguíneo como Anemia?	SI	NO
5				10	¿Ha requerido de tratamientos a base de radiación (tumores en cabeza o cuello)?	SI	NO
6	¿Ha estado hospitalizado, o ha padecido alguna enfermedad seria los últimos 5 años? Si es así, ¿cuál fué el problema?	SI	NO	11	¿Esta usted tomando algún medicamento? Si es así, cuáles:	SI	NO
7	Tiene usted o ha tenido algunas de las siguientes enfermedades o problemas: a. Fiebre Reumática b. Lesiones congénitas del corazón c. Enfermedad cardiovascular (insuficiencia coronaria, infarto, oclusión coronaria, hipertensión, arteriosclerosis) (1) ¿Presenta usted dolor en el pecho al hacer un esfuerzo? (2) ¿Siente falta de la respiración al hacer algún esfuerzo? (3) ¿Necesita usted más de 3 almohadas para dormir? d. Alergias e. Asma f. Urticaria g. Erupciones o ronchas h. Diabetes (1) ¿Necesita orinar usted más de 6 veces al día? (2) ¿Constantemente tiene sed? (3) ¿Frecuentemente su boca está seca? i. Hepatitis, ictericia, Enfermedad Hepática j. Artritis k. Reumatismo l. Ulceras gastrointestinales m. Problemas renales n. Tuberculosis o. Tos persistente, o tos con sangrado p. Baja presión sanguínea q. Enfermedades venereas r. Otros	SI	NO	12	Está usted tomando cualquiera de los siguientes medicamentos: a. Antibióticos o sulfas b. Anticoagulantes c. Medicamentos para Hipertensión d. Cortisona (esteroides) e. Tranquilizantes f. Aspirinas g. Insulina, tobutamida (Orinase) o droga similar h. Digitalicos (o medicamentos para problemas cardiacos) i. Nitroglicerina j. Antihistamínicos k. Otros: Es usted alérgica o a reaccionado a alguno de los siguientes fármacos: a. Anestésicos locales b. Penicilina u otro antibiótico c. Sulfas d. Barbitúricos, sedantes o pastillas para dormir e. Aspirina f. Yodo g. Codeína u otros narcóticos h. Otros: ¿Ha tenido algún problema serio asociado a algún tratamiento dental? Si es así, explíquelo	SI	NO
				13		SI	NO
				14		SI	NO
				15	¿Presenta usted algún padecimiento o enfermedad importante que sea necesario conocer?	SI	NO
				16	¿Trabaja usted constantemente frente a radiación ionizante o rayos X? ¿Usa lentes de contacto?	SI	NO
				17	¿Esta usted embarazada?	SI	NO
			Mujeres:	18	¿Presenta usted problemas con sus periodos menstruales?	SI	NO
			19			SI	NO

**Figura 1.3. Cuestionario de Salud Extenso, de la Asociación Dental Americana, Chicago, 1980. (Aceptado por Terapéutica Dental 1980, Chicago). Copyright by the American Dental Association. Reprinted by permission.**

El desarrollo de este capítulo se enfoca al formato extenso y se basa principalmente en el *Cuestionario de Salud de la Asociación Dental Americana* (tomado de *Accepted Dental Therapeutics*, ed. 38 Chicago, 1980). Se hace hincapié sólo en las preguntas de mayor interés (pregunta 7 a la 15 **Figura 1.1.** pág. 5), para el paciente que es tratado con *Anestesia Local*, ya que el tema de este trabajo así lo requiere.

### 1.2.2 Historia Clínica : Cuestionario

Para el manejo seguro y efectivo del paciente, así como para un adecuado control del dolor en Odontología, es recomendable basarse en la integridad del Sistema Cardio-Vasculo-Pulmonar.

La evaluación de otros trastornos deberá ser de acuerdo a la influencia o efecto que se ejerza sobre este sistema vital.

(3)

---

---

## CUESTIONARIO

### PREGUNTA 7

Tiene usted o ha tenido alguno de los siguientes problemas?

A) *Fiebre Reumática o Enfermedad Reumática en el Corazón:*

- **Comentario:** Una respuesta afirmativa, será indicación para determinar la presencia clínica significativa de la enfermedad cardíaca. Este tipo de pacientes son considerados como intolerantes al estrés o tensión emocional y/o nerviosa. El origen del estrés excesivo, causado ya sea por ansiedad o dolor puede ocasionar un aumento en el trabajo cardíaco y/o exacerbación aguda de la enfermedad. Por lo que es importante que se realice un adecuado control del dolor en la terapia dental. (1) La *Anestesia Local* es de elección cuando se trata a un paciente con síntomas de Fiebre Reumática.

La analgesia deberá ser tan profunda como sea posible, para prevenir dolor y ansiedad.

En aquellos pacientes que refieran haber padecido esta alteración, es importante premedicarlos con antibióticos antes de cualquier tratamiento odontológico. (5)

**B) Lesiones Congénitas del Corazón:**

- **Comentario:** La respuesta afirmativa requiere profundizar la *Historia Clínica* para determinar la naturaleza de la lesión y/o grado de incapacidad que produce. Puede ser necesaria la interconsulta médica y posiblemente profilaxis con antibióticos previo al tratamiento dental. (6) *Anestesia Local*, se elige para el control del dolor en este tipo de pacientes. El contenido de vasoconstrictor deberá ser mínimo y se podrá manejar premedicación por medio de sedantes, evitando los de fuerte acción. (5)

**C) Enfermedad Cardiovascular (Problemas Cardíacos, Insuficiencia Coronaria, Oclusión Coronaria, Hipertensión Arterial, Arterioesclerosis, Infarto.):**

- **Comentarios:** Una respuesta afirmativa a esta pregunta debe ser seguida por una evaluación detallada, con la finalidad de poder determinar la naturaleza precisa del desorden cardíaco, así como su severidad y su estado actual. (1)

Este tipo de pacientes deberán ser premedicados adecuadamente para aminorar cualquier esfuerzo emocional y prevenir todo tipo de estímulo doloroso.

El uso de *anestésicos locales* no está contraindicado por lo que se podrá hacer uso de vasoconstrictores sólo si la concentración es mínima.

Los pacientes con hipertensión moderada deberán ser tratados como normales en todos los aspectos.



Pacientes controlados con medicamentos específicos deberán ser evaluados por igual, con el fin de evitar alguna interacción con los *anestésicos locales*.

Pacientes con arritmia cardíaca, que desarrollan sus actividades diarias sin impedimento, podrán sobrellevar sin problemas tratamientos con *Anestesia Local*. (4) Por el contrario, pacientes con arritmias cardíacas intratables son motivo de contraindicación en el uso de vasoconstrictores.

En toda clase de inyecciones, deberá emplearse una buena técnica de aspiración, ya que lo puede considerarse como dosis seguras en los tejidos, pueden producir alarmantes resultados cuando son aplicados intravascularmente.

En un estudio recientemente realizado, Renald Perusse y colaboradores, establecen que pacientes con Hipertensión Severa no controlada, Hipertiroidismo no controlado, Angina inestable, Infarto al Miocardio (reciente), Arritmias Refractarias, Reciente cirugía de Arterias Coronarias y Enfermedad Cardíaca Congestiva, son contraindicaciones absolutas en el uso de vasoconstrictores; (12) así como también, aquel que esté sujeto a tratamientos a base de Agentes Beta-Bloqueadores serán considerados como contraindicación relativa en el uso de vasoconstrictores. (14)

**1.- Ha tenido usted dolor en el pecho cuando realiza algún esfuerzo?**

- **Comentario:** Cuando el dolor en el pecho se desarrolla durante un esfuerzo y se alivia cuando éste cesa, se está frente a un síntoma clásico de Angina de Pecho, por lo que será de interés detallar la información. (7)

**2.- Alguna vez le ha faltado el aire al hacer un ejercicio ligero?**

- \* **Comentario:** La denominada Disnea de Esfuerzo, es uno de los signos incipientes de Insuficiencia Ventricular Izquierda.

**3.- Se le inflaman los tobillos?**

- \* **Comentario:** Si la respuesta es afirmativa, se pensará en una posible Insuficiencia Cardíaca Derecha, Embarazo, Venas Varicosas o Insuficiencia Renal.

**4.- Siente usted que le falta el aire cuando se acuesta, o necesita varias almohadas para dormir?**

- \* **Comentario:** Hablaremos de Ortopnea a la dificultad de respirar en posición supina; y consideraremos esta afirmación como un signo de Insuficiencia Cardíaca Izquierda.

Estas últimas cuatro preguntas, nos hacen sospechar de un padecimiento Cardiovascular, por lo que la profundización en la realización de la *Historia Clínica* y la interconsulta médica deberán ser factor prioritario, antes de la administración de *anestésicos locales*.

**D) Alergias:**

**E) Asma o Fiebre de Heno:**

**F) Urticaria o Erupciones Cutáneas:**

- **Comentario:** En caso de ser afirmativo; estas tres preguntas tienen una implicación profunda en Odontología, especialmente en la administración de *anestésicos locales*. Si un paciente reporta reacción adversa seguida de la administración de *anestésicos*, se realizará un profundo interrogatorio antes de utilizarlos. Estas manifestaciones alérgicas permitirán al Odontólogo ser más cuidadoso en la elección del fármaco. En todas las ocasiones resulta muy prudente considerar que la alergia esta presente hasta determinar el tipo exacto de la reacción. El interrogatorio es la parte vital de esta evaluación y también lo es la interconsulta médica, ya que pueden existir dudas concernientes a la reacción. Hasta no descartar totalmente la alergia, los medicamentos en cuestión y aquellos que pudieran estar relacionados a los anteriores, no deberán ser utilizados. (6)

Jean-Paul Goulet y colaboradores establecen que, pacientes Asmáticos dependientes de medicamentos esteroideos, son causa de contraindicación absoluta en el uso de vasoconstrictores. (13)

**G) Desmayos o Convulsiones:**

- **Comentario:** En caso de ser afirmativo, se pudiera pensar en una posible Hipotensión Ortostática, o bien defectos de conducción Auriculo-Ventricular y/o Epilepsia.

Jean-Yves Turcotte y colaboradores, establecen que pacientes tratados con drogas psicotrópicas (Fenotlazina), como es el caso de la Hipotensión Ortostática, son principal causa de contraindicación relativa de los vasoconstrictores. (14) Una de las causas más frecuentes de pérdida de la conciencia en el consultorio dental es el Síncope Vasodepresivo (producido por ansiedad y miedo).

Los episodios convulsivos en el consultorio dental comunmente se deben a la sobredosis de *anestésicos locales* y a reacciones hipoglucémicas. Estos desordenes pueden alterar la selección de fármacos para el control del dolor, por lo que es importante profundizar en el interrogatorio, para conocer el tipo, la frecuencia de los ataques y tipo de medicamentos administrados. (8)

La mayoría de los *anestésicos locales*, son estimulantes cerebrales; por lo que se puede inducir a un ataque epiléptico en un paciente susceptible. Por ésta razón, los epilépticos, no deberán ser atendidos bajo *anestesia local*, a menos que estén bien estabilizados o hayan tomado sus medicamentos anticonvulsionantes previos al tratamiento. (8)

#### H) Diabetes Mellitus:

- 1.- Orina usted más de seis veces al día?
- 2.- Siente usted sed casi siempre?
- 3.- Con frecuencia siente la boca seca?

- \* **Comentario:** Una respuesta afirmativa, requiere de un interrogatorio minucioso, así como también de análisis clínicos de laboratorio, para determinar la gravedad y el grado de control. Los pacientes controlados, toleran bien los *anestésicos locales*, manteniendo al mínimo la cantidad de vasoconstrictor. (4)

Es recomendable premedicación tanto antibiótica como psico-sedativa, ya que un grado de ansiedad elevado puede acarrear complicaciones durante el tratamiento. Pacientes con Diabetes no controlada, son causa de contraindicación absoluta en el uso de vasoconstrictores (epinefrina). (14)

*I) Hepatitis (Ictericia o Enfermedad Hepática):*

- **Comentario:** Antecedentes de enfermedades hepáticas, no contraindican la utilización de anestésicos locales; sin embargo, la enfermedad previa del hígado pudo haber provocado una Disfunción residual y alterado su capacidad para degradar los *anestésicos locales*, por lo que se recomienda prudencia en su uso e interconsulta médica previa. Debemos tener en mente, que un sólo cartucho puede producir una sobredosis en estos pacientes, ya que la función del hígado se encuentra comprometida en un grado suficiente.

*M) Problemas renales:*

- **Comentario:** Debemos determinar la naturaleza del problema. El tratamiento dental deberá ser modificado en presencia de Glomerulonefritis y Pielonefritis, con el fin de prevenir reinfecciones. Deberá considerarse pretratamiento profiláctico con antibióticos. La administración de *anestésicos locales*, en Disfunciones Renales de importancia, pueden producir elevaciones en la concentración de los mismos a nivel sanguíneo, provocando por lo tanto una sobredosis por inhabilidad renal en el proceso de eliminación. (6) Se recomienda el uso de *anestésicos* cuya vía metabólica se efectúe en plasma (procaína y prilocaína), así como prudencia en su uso. (8)

## PREGUNTA 8

Ha tenido usted alguna hemorragia anormal por extracciones, operaciones o traumatismos?

A) *Se le forman moretones con facilidad:*

B) *Alguna vez necesitó transfusiones de sangre:*

- \* **Comentario:** Historia de irregularidad en el sangrado, deberá ser evaluada minuciosamente antes de cualquier tratamiento dental. (1)

Los trastornos de tipo hemorrágico, pueden ser el resultado de defectos vasculares, deficiencia plaquetaria o defectos de coagulación. La elección del *anestésico local* y vasoconstrictor no es de importancia. Las inyecciones intramusculares e intravenosas, así como los bloqueos regionales, deberán usarse con precaución, tratando ser lo más atraumáticas posibles.

## PREGUNTA 11

Esta tomando usted algún fármaco o medicamento?

Si es así: Cuál es?

- \* **Comentario:** Es importante saber el tipo de drogas o fármacos que el paciente actualmente toma o tomó durante los últimos dos años. Esta información nos conduce a un mayor entendimiento de la Historia de Salud del paciente y puede ayudar a prevenir reacciones adversas a los fármacos o interacciones, así como también modificaciones previas en el tratamiento dental. (1)

## PREGUNTA 12

Esta usted tomando cualquiera de los siguientes medicamentos?

### A) Antibióticos o Sulfonamidas:

- **Comentario:** La terapéutica antimicrobiana, puede indicar presencia de infección activa o terapia profiláctica. Se determinarán los fármacos administrados y la razón de su uso. Pacientes con tratamientos a base de Sulfonamidas, son causa de contraindicación en el uso de *anestésicos locales*, principalmente los que están compuestos por grupos químicos derivados del ácido para-amino-benzoico (procaína-ametocaína). (9)

### B) Anticoagulantes:

- **Comentario:** En ocasiones, se relacionan con accidente cerebro-vascular previo, isquemia cerebral pasajera, infarto al miocardio o muchas otras enfermedades. Debemos de considerar la posibilidad de hemorragias durante o después del tratamiento dental; especialmente en aquellas técnicas de bloqueos regionales, en las que hay una mayor probabilidad de involucración vascular. (9)

*C) Medicamentos para la presión sanguínea:*

- \* **Comentario:** Son muchos los fármacos que se utilizan para controlar la Hipertensión Arterial. Los efectos secundarios asociados con algunos de estos agentes hacen necesario modificar el tratamiento. La adrenalina, noradrenalina y levonordefrin, son vasoconstrictores con pocas probabilidades de interactuar con la sustancia Metildopa (utilizada en casos de Hipertensión Arterial); sin embargo se recomienda usar en cantidades mínimas. (9)

Según Jean-Paul Goulet y colaboradores; pacientes tratados con inhibidores de la mono-amino-oxidáasa y agentes beta-bloqueadores son contraindicación relativa en el uso de vasoconstrictores. (14)

*D) Cortisona (Corticoesteroides):*

- \* **Comentario:** Los corticoesteroides, se administran en una gran variedad de padecimientos, por lo que se deberá determinar la causa, dosis prescrita, vía de administración y duración del tratamiento. Algunas de las enfermedades tratadas con estos medicamentos, pueden causar en el paciente alteraciones en su mecanismo de protección hacia el estrés o tensión, por lo que la administración de *anestésicos locales* inductores de tensión deberán ser administrados posterior a una dosis adicional de corticoesteroides. (8)



Según Jean-Paul Goulet y colaboradores; pacientes tratados con medicamentos esteroideos, son causa de contraindicación absoluta en el uso de vasoconstrictores. (13)

*E) Tranquilizantes y Antidepresivos:*

- **Comentario:** La utilización de tranquilizantes indica, por lo general, la presencia de un grado de ansiedad no usual. Se determinará el tipo de tranquilizantes y dosis administrada. El *anestésico local* que se elija no es de importancia. Sin embargo, pacientes tratados con antidepresivos tricíclicos, drogas psicotrópicas (Fenotiazina o Inhibidores de la mono-amino-oxidasa) son contraindicación relativa en el uso de vasoconstrictores. (14)

*F) Anticonvulsionantes:*

- **Comentario:** La utilización de anticonvulsionantes, por lo general indica presencia de trastornos tipo epilépticos, por lo que se determinará su causa, tipo y dosis administrada. Pacientes tratados con anticonvulsionantes (Hidantoínas) serán causa de contraindicación de vasoconstrictores. (9)

**G) Digitálicos, Glucósidos y Fármacos para Transtornos Cardíacos:**

- \* **Comentario:** Los glucósidos cardíacos, son por lo general medicamentos digitálicos utilizados comúnmente en trastornos como la Insuficiencia Cardíaca. Estos pacientes, por lo general son intolerantes a la tensión o el estrés, por lo que requieren un adecuado control de dolor con *anestésicos locales*. Sin embargo, los vasoconstrictores junto con los glucósidos cardíacos tienden a interactuar ocasionando algunas veces graves problemas, por lo que es recomendable precaución en su uso, así como también una cuidadosa técnica para evitar ser administrados intravascularmente. (9)

**H) Nitroglicerina:**

- \* **Comentario:** La nitroglicerina, es empleada en pacientes con Angina de Pecho y otros desordenes vasculares. El dolor y la ansiedad pueden desencadenar una exacerbación aguda y un máximo estrés, por lo que la administración de los *anestésicos* es recomendable, siempre y cuando se disminuya o evite la tensión. (1, 8)

En un estudio realizado en la Universidad Laval; Jean-Yves Turcotte, establece que pacientes con Angina de Pecho Inestable, no controlada, son causa de contraindicación absoluta, en el uso de vasoconstrictores. (12)

**J) Antihistamínicos:**

- \* **Comentario:** El uso de antihistamínicos puede indicar historia de alergia; por lo que se profundizará en la información proporcionada por el paciente, tipo de medicamento, dosis y la causa que lo provocó. El odontólogo deberá ser cuidadoso en la elección del fármaco con el fin de evitar problemas posteriores.

**K) Anticonceptivos Orales u otro Tratamiento Hormonal:**

- \* **Comentario:** Esta pregunta indica el estado actual del paciente con respecto al embarazo. La administración de fármacos a una mujer embarazada deberá ser considerada cuidadosamente. Es recomendable restringir el tratamiento dental durante el primer trimestre del embarazo. Si la salud es buena en general, se podrán administrar *anestésicos locales*, evitando los de tipo prilocaina con felipresina. (8)

Jean-Paul Goulet, establece que pacientes adictos a drogas inusuales, como la cocaína, son causa principal de contraindicación relativa en el uso de vasoconstrictores. (14)

## PREGUNTA 13

Es usted alérgico o ha tenido alguna reacción adversa a?

- a) *Anestésicos locales:*
- b) *Penicilina u otros antibióticos:*
- c) *Sulfamidas:*
- d) *Barbitúricos, sedantes:*
- e) *Aspirina:*
- f) *Otros narcóticos:*
- g) *Cualquier otro:*

- \* **Comentario:** Cualquier respuesta afirmativa, deberá ser totalmente evaluada por el Odontólogo. El interrogatorio es la parte vital de esta evaluación y también lo es la interconsulta médica con el especialista en alergias cuando haya cualquier duda concerniente a la reacción. Hasta no descartar totalmente la alergia, los medicamentos en cuestión y aquellos que pudieran estar relacionados a los anteriores no deberán ser utilizados.

Como los *anestésicos locales* son los medicamentos más frecuentemente empleados en la práctica odontológica, se procederá a preguntar:

**1.- Que tipo de fármaco provocó la reacción?**

- Un paciente verdaderamente alérgico, debe conocer el nombre exacto de la sustancia. Sin embargo, las respuestas que se reciben, en ocasiones son tan generales y vagas que no se puede derivar ninguna conclusión.

**2.- Cuál fué la cantidad de fármaco administrado?**

- Esta pregunta determina si definitivamente había una relación dosis-respuesta y también si se trató de una reacción por sobredosis.

**3.- La solución que se le inyectó contenía vasoconstrictores o conservadores?**

- Desafortunadamente, la mayoría de los pacientes no son capaces de dar esta información. Sin embargo puede pensarse que la reacción tuvo lugar por una sobredosis de vasoconstrictores y/o si la respuesta fué verdadera reacción alérgica quizá esta relacionada con el conservador.

**4.- Estaba usted tomando cualquier otro medicamento en esas fechas?**

- Esta pregunta busca determinar una posible interacción medicamentosa como la responsable de la reacción adversa.

**5.- En que posición estaba usted cuando tuvo lugar la reacción?**

- La inyección de los *anestésicos locales*, en un paciente en posición vertical, por lo general y/o en la mayoría de los casos produce una reacción psicógena (Síncope Vasodepresivo). Sin embargo si el paciente estaba colocado en posición supina, parece menos probable que dicho Síncope sea la causa de la reacción. (1)

**6.- Como se manifestó la reacción?**

- Esta pregunta permite al paciente describir lo que realmente sucedió. En muchas ocasiones la "alergia" queda explicada por la contestación a esta pregunta.

**7.- Que tratamiento recibió?**

- Cuando el paciente es capaz de describir el tratamiento recibido, generalmente se puede determinar la causa de la reacción.

**8.- Se continuó el tratamiento dental después de que se presentó el episodio?**

- Una respuesta afirmativa indica muy probablemente que la reacción no fué alérgica.

**9.- Fueron necesarios los servicios de personal médico o paramédico?**

- Una respuesta positiva indica que existió una reacción grave, por lo tanto se descarta una posible causa psicógena.

**10.-Cuál es el nombre y dirección del Odontólogo que lo trató durante el incidente?**

- La discusión directa con el Odontólogo suministra la información que el dentista de práctica general necesita para determinar la naturaleza precisa de la reacción.

**PREGUNTA 14**

**Ha tenido usted algún problema grave en relación con un tratamiento dental anterior?**

**PREGUNTA 15**

**Padece alguna enfermedad, estado o problema no mencionado anteriormente y que usted cree que yo debiera conocer?**

- \* **Comentario:** Las preguntas 14 y 15 son de naturaleza general y permiten al paciente comentar temas específicos no tratados previamente. (7)

La mayoría de estas preguntas ayudan a identificar condiciones médicas que pueden:

- 1.- Requerir premedicación antes del tratamiento.
- 2.- Precipitar urgencias.
- 3.- Permitir tomar precauciones especiales para proteger tanto al equipo dental, como al paciente de infecciones y.
- 4.- Requerir modificaciones en el tratamiento dental. (4)

### 1.2.3 Entrevista

Después de que el paciente ha terminado el cuestionario, el Odontólogo debe revisarlo, tratando de encontrar algún desorden o enfermedad significativa. Cuando encuentre alguna alteración, discutirá estos hechos con el paciente, buscando obtener la mayor cantidad de información posible.

El Odontólogo deberá utilizar todo su conocimiento disponible en enfermedades, para hacer una apreciación exacta del grado de riesgo que tiene el paciente en un tratamiento dental. La entrevista estará enfocada básicamente en la discusión de la prevención de situaciones específicas de urgencia. (1)

### 1.2.4 Exámen Físico

En la mayoría de los casos, las preguntas de la *Historia Clínica* y la Entrevista, proporcionan datos suficientes para una evaluación física correcta del estado del paciente. Sin embargo, ninguna evaluación física podrá ser completa sin un exámen físico. (10)

El exámen físico en el paciente dental consistirá en el registro de los siguientes procedimientos:



### A) Registro de signos vitales:

La presión sanguínea, frecuencia cardíaca (pulso), frecuencia respiratoria, temperatura, estatura y peso; serán determinados en base a su técnica y lineamientos para su evaluación.

#### 1.- Presión Sanguínea

El registro de la presión sanguínea y la interconsulta médica, a todos los pacientes que acuden al consultorio dental, disminuirá efectivamente la ocurrencia de complicaciones agudas, así como también, para el manejo de urgencias.

Se realizará la técnica de medición con un Baumanómetro de Mercurio o con el instrumento de selección del Odontólogo (aparatos computarizados).

Para el paciente cuya presión arterial fluctúa entre 140-90 mmHg, se sugiere su medición cada seis meses, a menos que algún tratamiento odontológico demande una medición más frecuente.

En los pacientes con valores muy elevados, la medición debe realizarse en cada visita al consultorio, esto también será válido para aquellos pacientes que se saben Hipertensos, con el fin de determinar si la Hipertensión esta controlada adecuadamente.

La administración de *anestésicos locales* puede elevar la presión sanguínea en un paciente ansioso por lo que la reducción del estrés y ansiedad deberán ser manejadas oportunamente. (1, 7)

## 2.- Frecuencia Cardiaca (pulso)

Deberá ser medida en cualquier arteria accesible; la más recomendable es la Arteria Braquial; localizada en la parte medial del pliegue del codo o bien en la Arteria Radial; localizada en la parte radial y externa de la muñeca.

Existen tres factores que deberán ser evaluados mientras se está tomando el pulso:

- a) *Frecuencia cardiaca (registrada en latidos por minuto), cuyos valores normales van de 60 a 100 latidos por minuto en un paciente en reposo.*
- b) *Ritmo cardiaco (regular e irregular) y,*
- c) *Calidad del pulso (débil, saltón o filiforme).*

Pacientes con mediciones menores a 60 o mayores de 110 pulsaciones por minuto, deberán ser evaluados al máximo, ya que la administración de *anestésicos locales* en pacientes con problemas de arritmia son considerados de riesgo.

La administración de fármacos para el control del dolor deberá ser cuidadosamente empleada, sobre todo en aquellos pacientes con un grado de ansiedad considerable, ya que se sabe que la administración de *anestésicos locales* en un paciente ansioso tiende a elevar el pulso cardiaco. (1, 7)

## 3.- Frecuencia Respiratoria

Se observará el levantamiento del tórax durante un minuto. La medición deberá hacerse discretamente, ya que en ocasiones el paciente nota que se le está midiendo y no respira normalmente.

La frecuencia respiratoria normal de un adulto va de 16 a 18 respiraciones por minuto, por lo que cualquier alteración o variación significativa será motivo de evaluación.

El registro de la temperatura, altura y peso, pueden considerarse como opcionales; sin embargo, la presión arterial, la frecuencia cardiaca y la respiratoria; son signos vitales que deberán ser registrados como parte de la evaluación física de rutina en todos los pacientes dentales. (1)

#### 4.- Temperatura

En Odontología, la medición se realizará en boca. La temperatura bucal "normal" de 37°C es solamente un promedio, se considera que el promedio normal verdadero fluctúa entre 36.1° a 37.5°C. Temperatura mayor de 37.5°C representa fiebre, y las superiores a 38.3°C generalmente indican enfermedad activa. Ante presencia de fiebre quedará contraindicado el tratamiento dental, y se indicarán los medicamentos de elección. (7)

#### 5.- Estatura y Peso

El promedio de estatura y peso es variable. La obesidad o la pérdida excesiva de peso pueden señalar la existencia de una enfermedad activa. En cualquier situación, la interconsulta médica deberá ser considerada seriamente antes de efectuarse el tratamiento dental. (1, 7)

#### *B) Inspección del Paciente*

El examen visual del paciente puede proveer al Odontólogo enfermedades significativas que previamente han pasado inadvertidas. La observación de la postura del paciente, los movimientos del cuerpo, la fonación y la piel ayudan en el diagnóstico.

Se deberá determinar con exactitud la capacidad mental del paciente para controlar el estrés y en caso de algún problema a este respecto; se considerará la interconsulta médica y se modificará el plan de tratamiento.

### C) Análisis Clínicos

En algunas ocasiones se juzgará necesario una evaluación más detallada para enfermedades específicas. Esto puede indicar auscultación del corazón y pulmones, pruebas de glucosa en sangre y orina, exámenes electrocardiográficos, bioquímica sanguínea y rayos X.

Este tipo de exámenes son considerados como procedimientos adicionales de evaluación y el Odontólogo los indicará cuando crea que son necesarios. (1, 11)

## 1.3 Fuentes de Error en la Historia Clínica

La principal fuente de error al obtener una *Historia Clínica* es el propio paciente. Hay que comprobar siempre el grado de confianza que éste merece en cuanto a su *Historia Clínica* se refiere.

La senectud, los trastornos psicológicos y las dificultades de comunicación (defectos de la locución y percepción auditiva) son factores que constituyen otros tantos obstáculos al registro de la *Historia Clínica*.

No es posible obtener datos precisos en los niños, especialmente si son de corta edad. En algunos casos los pacientes dan una información incompleta e incluso falsa por temor a una represión social o a veces por hostilidad.

En las situaciones descritas anteriormente, es recomendable recurrir a otras fuentes de información: padres o parientes, médicos u otros dentistas, que hayan visto al paciente en el pasado o lo vean en la actualidad. (11)

Recordemos que la *Historia Clínica* proveerá máxima protección al paciente durante el procedimiento odontológico y será útil en la prevención de emergencias. Esto ayuda al Odontólogo a realizar tratamientos apropiados y minimiza riesgos. (4)

---

---

## CAPITULO II

### CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS DE IMPORTANCIA EN ANESTESIA LOCAL

Para el manejo adecuado del dolor y el control de una analgesia satisfactoria, es importante que el Odontólogo tenga conocimientos básicos sobre la anatomía del *V Par Craneal o Nervio Trigémico*, así como generalidades sobre el *VII Par Craneal o Nervio Facial* y conceptos generales referentes a la transmisión de los impulsos nerviosos; por lo que a continuación se presentan las consideraciones anatómicas y fisiológicas de mayor importancia en *anestesia local*.

#### 2.1 V Par Craneal o Nervio Trigémico

**ORIGEN APARENTE.-** El *nervio trigémico* nace en el lado externo de la cara ventral de la protuberancia, en el momento que ésta se confunde con los pedúnculos cerebelosos medios.

Este origen presenta dos raíces: una voluminosa raíz sensitiva y otra pequeña, raíz motora. Esta última está situada por delante y por dentro de la primera.

La raíz gruesa, inmediatamente después de haber cruzado el borde superior del peñasco, se esparce en abanico aplanado de arriba a abajo, se vuelve plexiforme y toma el nombre de *Plexo Triangular*.

Este *Plexo Triangular* se engrosa y forma un voluminoso ganglio, el Ganglio de Gasser, el cual se halla en la cara anterior del peñasco. Este ganglio tiene forma de semiluna. Su parte cóncava mira arriba y atrás y su borde convexo mira abajo y adelante. Por su borde convexo emite tres ramos terminales que son de adentro a fuera: *Nervio Oftálmico*, *Nervio Maxilar Superior* y *Nervio Maxilar Inferior*. (15)

## NERVIO OFTALMICO

**ORIGEN Y TRAYECTO.-** Se desprende de la parte interna del *Ganglio de Gasser*. Al salir del ganglio, se dirige oblicuamente hacia arriba, adelante y adentro, penetra en el espesor de la pared externa del seno cavernoso y llega a la hendidura esfenoidal que le permite el paso a la órbita; un poco antes de llegar a esta hendidura se divide en tres ramas: una interna o *Nervio Nasal*, que sigue un trayecto hacia la línea media y va a inervar la mucosa de la porción antero-superior de las fosas nasales, la piel del dorso de la nariz y la del ángulo interno del ojo. Una rama media o *Nervio Frontal*, que da inervación a la piel del párpado superior, al cuero cabelludo en su mitad anterior, a la frente y a la conjuntiva. Una rama externa o *Nervio Lagrimal*, aborda la órbita avanzando sobre su pared externa. Inerva la glándula lagrimal y el ángulo externo del ojo. (15)

## NERVIO MAXILAR SUPERIOR

**ORIGEN Y TRAYECTO.-** Es un nervio exclusivamente sensitivo, nace del borde convexo del *Ganglio de Gasser*, entre el *Nervio Oftálmico* y el *Nervio Maxilar Inferior*, desde este punto se dirige de atrás adelante y de adentro afuera, hacia el agujero redondo mayor. Sale del cráneo por este conducto y llega a la fosa Pterigomaxilar y se dirige hacia el extremo posterior del canal suborbitario, se introduce en éste y desemboca por el agujero infraorbitario. (15)

Desde el *Ganglio de Gasser*, punto de su nacimiento hasta el agujero infraorbitario, el nervio maxilar superior da las siguientes ramas:

1.- Ramo Meníngeo Medio

2.- Ramo Orbitario

*a) Ramo Lacrimo-Palpebral*

- F. Lagrimal
- F. Palpebral

*b) Ramo Temporo-Malar*

- F. Temporal
- F. Malar

3.- Nervio Esfeno-Palatino

*a) Nervios Nasaes Superiores*

*b) Nervio Naso Palatino*

*c) Nervios Palatinos*

- Anterior
- Medio
- Posterior

*d) Nervios Orbitarios*

*e) Nervios Alveolares Posteriores*



#### 4.- Ramas en el canal Infraorbitario

a) *Nervio Alveolar Medio*

b) *Nervio Alveolar Anterior*

#### 5.- Ramas Terminales

- F. Ascendente o Palpebrales
- F. Descendente o Labiales
- F. Internos o Nasales

De las ramas del *Maxilar Superior* que son de nuestro interés, nombraremos las siguientes:

**NERVIO ESFENO-PALATINO.-** Se desprende del nervio maxilar superior en el momento que éste penetra en la fosa pterigomaxilar. Se dirige oblicuamente hacia abajo y algo adentro y después de un trayecto corto llega al ganglio esfenopalatino. La mayoría de las fibras del nervio esfenopalatino no tienen con el ganglio más que simples relaciones de contigüidad. Debajo de él emite varios ramos terminales de los cuales nombraremos:

*Nervio Naso-Palatino.-* Este nervio se introduce en el agujero esfeno-palatino, después de costear la cara anterior del cuerpo del esfenoides se aloja en una canal excavado en el vómer. Recorre en diagonal el tabique, dirigiéndose hacia el orificio superior del conducto palatino anterior.

Penetra en este conducto y llega así a la parte anterior de la bóveda palatina, da inervación a la mucosa que tapiza a los dientes anteriores de canino a canino. (15, 16)

*Nervio Palatino Anterior.*- Pasa por un canal abierto en la cara externa de la lámina vertical del palatino, entre la tuberosidad del maxilar y la parte anterior de la apófisis pterigoides. Penetra en el conducto palatino posterior, que se encuentra situado entre el segundo y tercer molar. Inerva mucoperiostio y la encía del paladar duro, desde distal del canino; en ocasiones puede inervar las raíces palatinas del primero al segundo molar superiores. (15)

*Nervio Palatino Medio.*- Acompaña al nervio palatino anterior, penetra en el conducto palatino posterior y en la cara inferior de la bóveda palatina. Se distribuye por la mucosa del velo del paladar.

*Nervio Palatino Posterior.*- Esta pegado en su origen a los nervios palatinos anterior y medio. Luego se separa de ellos, se dirige hacia atrás y penetra en el conducto palatino accesorio. Da inervación a la mucosa del velo del paladar y posee una inervación motora que inerva a los músculos del velo del paladar.

*Nervio Alveolar Posterior.*- Se separa del nervio maxilar superior antes de entrar al canal suborbitario. Se dirige hacia abajo y adelante deslizándose sobre la tuberosidad del maxilar, donde se introduce en pequeños surcos labrados en la tabla interna del maxilar, llega así a las raíces dentales. Da inervación a los alveólos, ligamento parodontal, tejido pulpar del tercero y segundo molar superiores, así como la raíz palatina y distobucal del primer molar superior. (15, 16)

## RAMAS EN EL CANAL INFRAORBITARIO

*Nervio Alveolar Medio.*- No es muy constante, su sitio de origen varía de la porción posterior del canal infraorbitario, a su porción anterior, por lo general en la zona de transición entre el canal y el conducto.

Este nervio, se ubica en un delgado surco que sigue la cara anteroexterna del seno maxilar y termina inervando, la raíz mesial del primer molar, los premolares con sus respectivos alveólos y la mucosa sinusal, anastomosándose con el alveolar posterior y el alveolar anterior.

*Nervio Alveolar Anterior.*- Este nervio nace en el conducto infraorbitario, se desprende del nervio maxilar superior de unos 6 a 10 mm antes de su desembocadura en el agujero infraorbitario. Se dirige oblicuamente hacia abajo en dirección a los incisivos, siguiendo un conducto excavado en el espesor del maxilar y situado adelante del seno maxilar. A veces falta la pared posterior de este conducto y el nervio entra en contacto directo con la mucosa del seno. El nervio alveolar anterior termina encima de los incisivos, provee inervación sensitiva a los tejidos parodontales, hueso bucal, membrana mucosa y tejidos pulpaes de los dientes anteriores (central, lateral y canino) de ambos lados. (15, 16)

#### PLEXO DENTARIO Y RAMAS TERMINALES

El plexo dentario superior ocupa la base de la apófisis alveolar del maxilar superior por encima de los ápices dentarios. Es un plexo de amplias mallas formado por la anastomosis en asa de los nervios alveolares posterior, medio y anterior. De este plexo salen cuatro órdenes de filetes terminales:

- \* *Filetes Terminales Dentarios.*- Penetran en las raíces de los molares, premolares e incisivos.
- \* *Filetes Alveolares.*- Destinados al periostio de los alveólos y a la mucosa de las encías.
- \* *Filetes Mucosos.*- Vienen a ramificarse en la mucosa del seno maxilar.

- \* *Filetes Oseos.* - Para el propio maxilar. (15)

## NERVIO MAXILAR INFERIOR

**ORIGEN Y TRAYECTO.-** Esta constituido por dos raíces: una sensitiva, que se desprende de la parte más externa del *Ganglio de Gasser*, inmediatamente por fuera del nervio maxilar superior y otra motriz, constituida por la raíz homónima del trigémino motor.

Ambas raíces se dirigen, aplicadas una junto a la otra afuera y adelante hacia el agujero oval; llegando a éste, se fusionan para constituir un tronco único, el nervio maxilar inferior. Apenas salido del cráneo se expande en múltiples ramas.

Las ramas del maxilar inferior se pueden dividir en ramas colaterales y ramas terminales. (15)

### *a) Ramas Colaterales:*

- 1) Ramo Recurrente Meníngeo
  - N. Temporal Profundo Medio
- 2) Ramas Externas
  - N. Temporo-Maseterino
  - N. Temporo-Bucal
- 3) Nervio Pterigoideo Interno
- 4) Nervio Aurículo-Temporal

### *b) Ramas Terminales*

- 1) N. Dentario Inferior

### *Ramas Colaterales*

- Anastomosis con N. Auriculo-Temporal
- Anastomosis con N. Lingual
- Nervio Milohioideo

### *Ramas Terminales*

- Nervio Mentoniano e Incisivo

### 2) Nervio Lingual

De las ramas del maxilar inferior, que son de nuestro interés nombraremos las siguientes:

## **NERVIO DENTARIO INFERIOR**

Este nervio es el más voluminoso de todas las ramas del maxilar inferior. Desciende primero entre los dos músculos pterigoideos, luego entre el músculo pterigoideo interno y la rama ascendente del maxilar inferior y llega al conducto dentario; penetra en este conducto y lo recorre hasta el agujero mentoniano en el que se divide en sus dos ramos terminales. (15, 16)

El orificio del conducto dentario tiene encima de su parte interior y superior la espina de Spix. Está situado en la cara interna de la rama ascendente, a igual distancia del borde anterior y del borde posterior, a mitad del camino entre el borde inferior del maxilar inferior y de la concavidad de la escotadura sigmoidea. En la primera parte de su trayecto, el nervio dentario es contiguo al nervio lingual. (De aquí se explica su anastomosis con el nervio lingual). Se separa de él enseguida formando un ángulo abierto por abajo.

*Nervio Milohioideo.*- Se separa del dentario inferior en el momento que este penetra en el conducto dentario. Llega inmediatamente después al canal milohioideo, después de haber suministrado en algunos casos un filete recurrente que sube hacia el lingual perforando o rodeando los fascículos posteriores del músculo milohioideo, deja filetes terminales en este músculo y en el vientre anterior del digástrico. (15, 16)

*Nervio Mentoniano.*- Sale por el agujero mentoniano y llega hacia la región del mentón, donde se esparce en un ramillete de filetes diversos que se distribuyen, unos por la piel del mentón y del labio inferior y otros por la mucosa labial.

*Nervio Incisivo.*- Continúa la dirección del dentario inferior, penetra en el conducto incisivo y suministra tres filetes: uno para la raíz del canino, los otros dos para las raíces de los incisivos central y lateral. (15)

## NERVIO LINGUAL

Se ubica por delante del nervio dentario inferior, del que se separa para dirigirse a la punta de la lengua. Corre al principio entre los dos pterigoideos, cruzando por detrás de la maxilar interna; sigue después entre la inserción externa del pterigoideo interno y la aponeurosis interpterigoidea hasta alcanzar el piso de la boca. Se dirige hacia adelante sobre el hipogloso y el genigloso colocándose entre el genlogloso y el lingual, cruzando el conducto de Warthon por debajo y afuera.

Se ramifica por la mucosa de la lengua situada por delante de la "V" Lingual, inervando los dos tercios anteriores de la lengua. (15, 16)

## NERVIO BUCAL

Rama sensitiva, que sigue un trayecto hacia abajo por la cara externa del músculo buccinador, al cual atraviesa con numerosas ramas que van a inervar la encla comprendida entre los molares y el segundo premolar. (15)

### 2.2 Generalidades del VII Par Craneal o Nervio Facial

Nervio mixto, compuesto de una raíz motora, que es el Facial propiamente dicho, destinada a los músculos de cabeza y cuello; y una raíz sensitiva destinada a la mucosa de la lengua, glándula submaxilar y sublingual y que constituye el *Nervio Intermediario de Wisberg*. (17)

**ORIGEN REAL:** La raíz motora del facial nace del *Núcleo del Facial*, el cual se encuentra alojado en la substancia reticular gris de la protuberancia anular. Las fibras nacidas del núcleo de origen se dirigen hacia atrás y adentro para doblarse hacia afuera y rodear al núcleo del *Motor Ocular Externo*, se aproximan entonces a la línea media de la que se apartan después para dirigirse hacia adelante y afuera y salir por el surco Bulboprotuberancial. (17)

La raíz sensitiva tiene su origen en el *Ganglio Genuculado*, situado al nivel de la primera curvatura intrapetrosa del facial. Las fibras que emanan del ganglio forman un haz que acompaña al *Facial Motor* y constituye el *Nervio Intermediario de Wisberg*. Se introduce en el neuroeje al nivel del surco bulboprotuberancial, entre el *Facial Motor* y el *Nervio Auditivo*.

**ORIGEN APARENTE, TRAYECTO Y RELACIONES:** El nervio se desprende del surco bulboprotuberancial y sus dos raíces se dirigen hacia adelante y arriba para introducirse en el *Conducto Auditivo Interno*.

Alcanza el *Acueducto de Falopio*, lo recorre y se originan en su trayecto, dos codos y tres segmentos o porciones:

*Primera Porción Intrapetrosa del Facial.*- Una vez alcanzado el *Acueducto de Falopio*, el *Facial* y el *Intermediario de Wisberg* corren entre el *Caracol* por dentro y el *Vestíbulo* por fuera, y al llegar al final de esta porción, forman la primera curvatura; "*Rodilla del Facial*".

En este lugar se encuentra el *Ganglio Genuculado* por donde penetran las fibras del *Intermediario de Wisberg*.

*Segunda Porción Intrapetrosa del Facial o Porción Timpánica.*- Formando un solo tronco; el *Facial* y el *Intermediario de Wisberg* caminan hacia la pared interna de la *Caja del Tímpano*, por arriba y por atrás de la *Foseta Oval* recorriéndola hasta terminar por debajo del *Aditus ad Antrum*, lugar donde se curva nuevamente e inicia la tercera porción del facial.

*Tercera Porción Intrapetrosa del Facial o Porción Mastoidea.*- Esta porción, pasa por detrás del conducto auditivo externo, sale por el agujero estilomastoideo y se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante atravesando el espesor de la *Glándula Parótida* y al nivel del borde posterior del músculo masetero, emite sus dos ramas terminales (*Temporofacial* y *Cervicofacial*). (17)



El *Nervio Facial* en su trayecto, logra emitir dos tipos de Ramos Colaterales: 1.- Colaterales Intrapetrosas y 2.- Colaterales Extrapetrosas, (16) así como también ramos terminales y anastomosis.

#### 1.- Colaterales Intrapetrosas

- a) *Nervio Petroso Superficial Mayor*
- b) *Nervio Petroso Profundo Mayor*
- c) *Nervio Vidiano*
- d) *Nervio Petroso Superficial Menor*
- e) *Nervio Petroso Profundo Menor*
- f) *Nervio del Músculo del Estribo*
- g) *Cuerda del Tímpano*
- h) *Ramo Anastomótico del Neumogástrico*

#### 2.- Colaterales Extrapetrosas

- a) *Rama Anastomótica del Glosafaríngeo*
- b) *Ramo Sensitivo del Conducto Auditivo Externo*
- c) *Ramo Auricular Posterior*
- d) *Ramos del Estilohioideo y del Vientre Posterior del Digástrico*
- e) *Ramo Lingual*

#### 3.- Ramos Terminales

##### a) *Rama Temporo-Facial*

- *Ramas Temporales*
- *Ramas Cigomáticas*
- *Ramas Bucales Superiores*

### b) Rama Cervico-Facial

- Ramos Superiores o Bucales Inferiores
- Ramos Medios o Mentonianos o Mandibulares (17, 18)

De las ramas del *VII Par Craneal o Nervio Facial* que son de nuestro interés, mencionaremos:

**RAMAS TERMINALES.-** Las ramas terminales del *Nervio Facial* divergen una de otra, en que las más superiores se desplazan casi verticalmente hacia arriba, mientras que las más inferiores lo hacen hacia abajo y ligeramente hacia delante. Todas estas ramas terminales, aparecen en los bordes de la *Glándula Parótida*.

No obstante, la abandonan sobre su superficie profunda y siguen su trayecto variable entre la glándula y el músculo masetero. (18)

### a) Ramos Temporo-Facial

1.- **Ramas Terminales:** Emergen de la *Glándula Parótida* en su polo superior, ligeramente por delante de la arteria temporal superficial. Las ramas posteriores se desprenden de los músculos auriculares anterior y superior. Las ramas temporales anteriores inervan el músculo *Frontal*, la parte superior del músculo orbicular de los párpados, el supraciliar y la delgada musculatura de la nariz. (16, 17, 18)

**2.- Ramas Cigomáticas.-** Abandonan la *Glándula Parótida* sobre su borde antero-superior y se desplazan hacia arriba y hacia delante. Cruzando el cuerpo del hueso cigomático, las ramas cigomáticas del *Nervio Facial* inervan la parte inferior del músculo *Orbicular de los Párpados*. (17, 18)

**3.- Ramas Bucales Superiores.-** Emergen en el borde anterior de la *Glándula Parótida*, inervan los músculos de la *Nariz* y el *Semiorbicular superior* de los labios. (17, 18)

*b) Ramos Cervico-Facial*

**1.- Ramos Superiores o Bucales Inferiores.-** Inervan el músculo *Buccinador*, *El Risorio* y el *Semiorbicular Inferior*. (16, 17, 18)

**2.- Ramos Medios, Mentonianos o Mandibulares.-** Las ramas mandibulares se desplazan paralelamente al borde inferior de la mandíbula; en ocasiones por encima, pero más a menudo por debajo de éste borde. Inervan el músculo *Mentoniano*, el *Triangular de los Labios*, *Cuadrado de la Barba* y *Borla de la Barba*. (17, 18)

**3.- Ramos Inferiores o Cervicales.-** Abandonan la *Glándula Parótida* ligeramente por encima de su polo inferior. La rama *Cervical* gira hacia abajo y hacia delante corriendo por debajo de la mandíbula bajo el músculo *Plastima* al cual inerva, así como también a los músculos cutáneos del cuello. (16, 17, 18)

Las ramas del *Nervio Facial* intercambian fibras con casi todas las ramas cutáneas sensitivas del *Nervio Trigémino* y tienen como resultado, la formación de pequeños nervios terminales mixtos que transportan fibras sensitivas y motoras a una área limitada de la cara. (18)

## 2.3 Transmisión de los Impulsos Nerviosos

Una vez establecidos los conceptos anatómicos generales sobre el *Nervio Trigémino* y el *Nervio Facial*, es una consideración importante el familiarizarse con los fundamentos básicos sobre conducción, generación y transmisión de los impulsos nerviosos, así como también con aspectos generales referentes a su anatomía y fisiología. Esto tiene como fin, el que se comprenda posteriormente el modo de acción de los *anestésicos locales* en estas unidades nerviosas.

## 2.4 Anatomía de la Fibra Nerviosa

Las células nerviosas o *Neuronas*, muestran una amplia variedad de formas y tamaños. Lo que tienen en común es un cuerpo celular compacto que contiene un núcleo y un número de prolongaciones filamentosas que en general muestran extensas ramificaciones. (15)

Una neurona, morfológicamente hablando esta constituida por un largo cilindro (*Axón o Cilindroeje*) de citoplasma neural (*Axoplasma*) envuelto en una delgada Membrana Nerviosa (*Axolema*), (11) así como de prolongaciones protoplasmáticas o Dendritas que se desprenden del cuerpo celular por una base más o menos amplia ramificándose abundantemente. (15)

El cuerpo celular es de forma variable y se halla en relación con el número de prolongaciones protoplasmáticas, por lo que pueden ser: *Multipolares, Bipolares y Unipolares*.

Las prolongaciones cilindroaxiles son de diámetro uniforme y se continúan sin interrupción desde su origen hasta el elemento a quien están destinadas.

Por lo general al abandonar la substancia gris forman las llamadas "*Fibras Nerviosas*", que, reunidas con otras provenientes de otros cuerpos celulares y rodeados de mielina, constituyen la substancia blanca. (15) Los cordones de fibras nerviosas que emanan de los centros nerviosos o de los órganos nerviosos constituyen los llamados "*Nervios*".

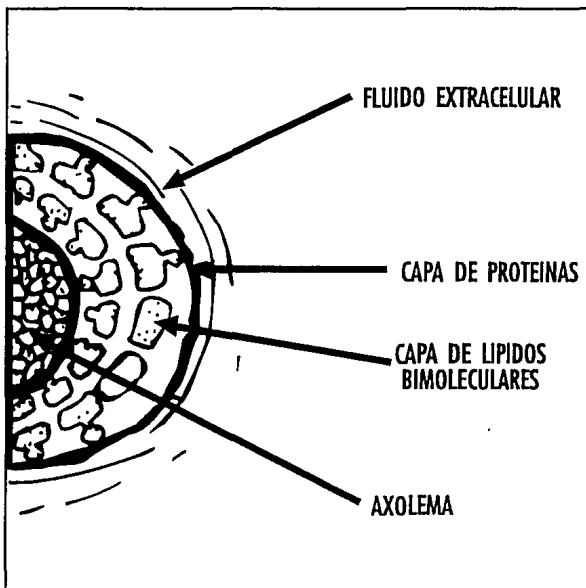
Fisiológicamente hablando, las fibras nerviosas se dividen en *Aferentes* y *Eferentes*, según sea la dirección del *Flujo Nervioso*. (15)

La *Membrana Nerviosa* o *Axolema*, consiste de una capa central de lípidos bimoleculares inespecíficos, orientados con su cabeza polar lipídica hacia el exterior y cubierta en su superficie por una delicada capa de proteínas.

Esta membrana se encuentra localizada entre el *Axoplasma* y los fluidos extracelulares, por lo que separa las diferentes concentraciones de iones que se encuentran tanto en el interior como en el exterior de la célula nerviosa. (1) En algunos nervios esta membrana nerviosa se encuentra cubierta por una capa aislante de mielina. (1) (Figura No. 2.1).

Los nervios están compuestos como se ha dicho, por prolongaciones de las neuronas y pueden ser *Mielinizadas* o *No Mielinizadas*. En uno u otro caso, las fibras pueden poseer o no una membrana delgada llamada *Neurilema* o *Membrana de Schwann*. (17)

Las *Fibras Nerviosas Mielinizadas*, constituyen una capa protectora y aislante de substancias grasa que rodea al *Axón* o *Cilindroeje*. No es continua en todo su trayecto, pues se interrumpe de trecho en trecho por estrangulamientos anulares llamados *Nódos de Ranvier*.



*Figura 2-1. Configuración Biológica de la Membrana Nerviosa*

Las *Fibras Nerviosas No Mielinizadas*, se encuentran envueltas por una delicada vaina o *Neurilema* que presenta de trecho en trecho núcleos celulares que envuelven directamente al *Axón* o *Cilindroeje*. (17)

Las *Fibras Nerviosas Mielinizadas*, poseen la propiedad de conducir los impulsos de una manera más rápida que las fibras nerviosas *No Mielinizadas*, aunque éstas sean de igual tamaño. (1)

## 2.5 Fisiología de la Fibra Nerviosa

La función de una célula nerviosa, es la de llevar mensajes de una parte del cuerpo a otra. Estos mensajes se manifiestan como *Potenciales de Acción Eléctricos*; los cuales son llamados "*Impulsos*". (1) Algunas células como las nerviosas son "*excitables*"; es decir, son capaces de generar por sí mismas impulsos electroquímicos en sus membranas; esto se logra gracias al *Potencial de Membrana* que resulta de la acumulación de iones negativos o aniones dentro de la membrana y un número igual de iones positivos o cationes por fuera de la misma. (19)

Los impulsos pueden ser originados por factores *Químicos*, *Térmicos*, *Mecánicos* o *Eléctricos*. (1)

Una vez que el impulso ha sido iniciado por cualquier estímulo en particular, la amplitud y la forma del impulso permanecen constantes, sin importar la calidad o potencia del estímulo. El impulso permanece constante sin pérdida de potencia (a lo largo de la fibra) ya que la energía que se usa para su propagación se deriva de la energía descargada a lo largo de la longitud de la fibra nerviosa y no de su estímulo inicial. (1)

## 2.5.1 Electrofisiología de la Conducción Nerviosa

A continuación se describirán los eventos eléctricos que ocurren en una fibra nerviosa durante la conducción de un impulso:

**1.- Potencial de Reposo.-** Todas las células nerviosas o neuronas poseen un *Potencial de Reposo*. Este potencial eléctricamente negativo es de -60 a -90 mV y corre a lo largo de la membrana nerviosa.

En este momento, la célula nerviosa es negativa en su interior con respecto a su exterior y se vuelve ligeramente permeable a los iones de Sodio (Na<sup>+</sup>), y altamente permeable a los iones de Potasio (K<sup>+</sup>) y Cloro (Cl<sup>-</sup>). (1, 19)

2.- Un estímulo cualquiera en particular, produce la excitación de la fibra nerviosa, dando como consecuencia la siguiente secuencia de eventos:

### *a) Despolarización Ligera*

Al principio una fase de ligera Despolarización ocurre (Estado 1 de Despolarización). El potencial eléctrico dentro del nervio se vuelve ligeramente menos negativo. La excitación de un segmento de la fibra nerviosa produce un ligero aumento en la permeabilidad de la membrana hacia los iones de Sodio (Na<sup>+</sup>).

Un rápido influjo de iones Sodio hacia el *axoplasma* resulta de una despolarización en la membrana nerviosa. Ahora el potencial de membrana es de -50 a -60 mV. (1, 19)



### *b) Despolarización Rápida*

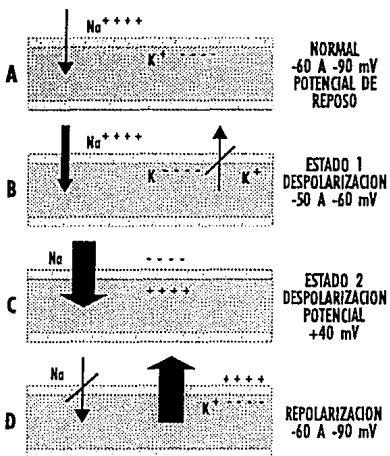
Cuando el potencial eléctrico llega a niveles críticos una fase rápida de despolarización resulta. (Estado 2 de Despolarización). Cuando la permeabilidad de la membrana para los iones de Sodio aumenta bruscamente, muchos iones de Sodio penetran en el interior de la fibra, llevando consigo suficientes cargas positivas para causar una desaparición total del potencial normal de reposo, y generalmente bastantes cargas para desarrollar un estado positivo dentro de la fibra. Esta pérdida repentina del potencial negativo origina un *Potencial Eléctrico* de +40 mV en el interior de la célula. (1, 19)

### *c) Repolarización*

Siguiendo estos pasos de Despolarización; una fase de Repolarización ocurre. Casi inmediatamente después que se lleva a cabo la despolarización, los poros de la membrana se hacen nuevamente casi impermeables a los iones de Sodio (Na<sup>+</sup>) pero al mismo tiempo, mucho más permeables de lo normal a los iones de Potasio (K<sup>+</sup>). Por lo tanto, los iones de Sodio ya no pasan al interior de la fibra, y en lugar de ello salen los iones de Potasio siguiendo su gradiente de concentración. El potencial eléctrico gradualmente regresa a su estado electronegativo, alcanzando nuevamente el *Potencial de Reposo* de -60 a -90 mV. (1,19) (Figura 2.2.)

3.- El proceso entero (Del Paso 1 al 2<sup>o</sup> c) requiere de 1 mseg. El proceso de Despolarización requiere de 0.3 mseg y el proceso de Repolarización 0.7 mseg. (Figura 2.2.)

## EVENTOS ELECTRICOS DURANTE LA CONDUCCION DE UN IMPULSO



*Figura 2-2.*

- A) POTENCIAL DE REPOSO.      B) POTENCIAL INTERMEDIO.  
C) DESPOLARIZACION.          D) REPOLARIZACION.

Inmediatamente después de que un estímulo ha iniciado un impulso, el nervio es incapáz (por cierto tiempo) de responder a otro estímulo, sea cual fuere su fuerza. A éste proceso suele llamársele, *Período Refractario Absoluto* y es seguido de un *Período Refractario Relativo*, durante el cual, un nuevo impulso puede ser iniciado sólo si este es mucho mayor que el estímulo inicial.

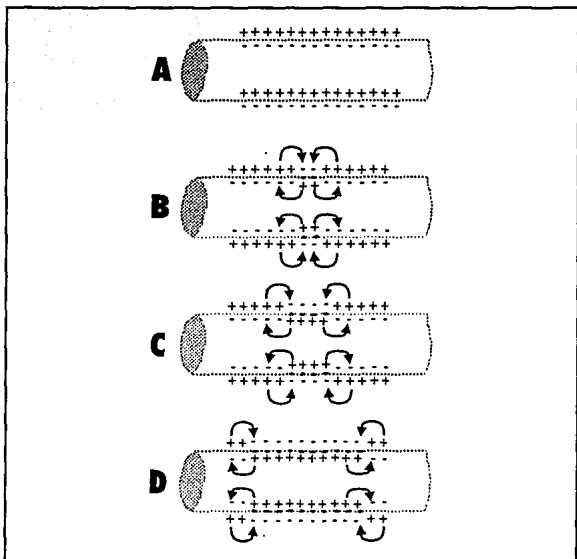
### 2.5.2 Propagación del Impulso Nervioso

Una vez iniciado el impulso, éste tiende a moverse a lo largo de la superficie del *Axón* o *Cilindroeje*. La energía necesaria para su propagación se deriva de la energía liberada proveniente de la membrana nerviosa.

El estímulo rompe el equilibrio existente en la membrana en reposo, desarrollándose un aumento en la permeabilidad de la membrana hacia el Sodio.

El interior de la célula cambia de negativo a positivo y el exterior de positivo a negativo. Es decir, los iones de Sodio penetran a través de la membrana produciéndose una Despolarización. Estas zonas de la membrana nerviosa despolarizadas, originan circuitos locales de flujo de corriente, creando una despolarización cada vez más intensa, extendiéndose a lo largo de la membrana nerviosa adyacente. Como resultado de esta corriente, el interior de las áreas adyacentes en reposo se vuelven menos negativas y el exterior más positivo. El potencial transmembranoso disminuye y se acerca el comienzo de una nueva despolarización.

Nuevamente, el nuevo segmento despolarizado crea corrientes locales en la membrana en reposo adyacente y el proceso entero continúa una vez más dirigiéndose a todo lo largo de la longitud de la fibra nerviosa. (1, 19) (Figura 2.3)



**Figura 2.3.**

***Propagación de Potenciales de Acción a lo largo de una Fibra Conductora***

Normalmente el potencial de acción dura casi exactamente el mismo tiempo en cualquier punto a todo lo largo de una fibra. Por lo tanto la repolarización ocurrirá en el punto del primer estímulo, y luego se difundirá progresivamente siguiendo la membrana y moviéndose en la misma dirección que la despolarización siguió previamente, pero unas milésimas de segundo más tarde. (19) (Figura 2.3)

### 2.5.3 Diseminación del Impulso Nervioso

La propagación del impulso viaja a lo largo de la membrana nerviosa hacia el *Sistema Nervioso Central*.

La diseminación del impulso será diferente, sólo si se trata de fibras *Mielinizadas* o *No Mielinizadas*.

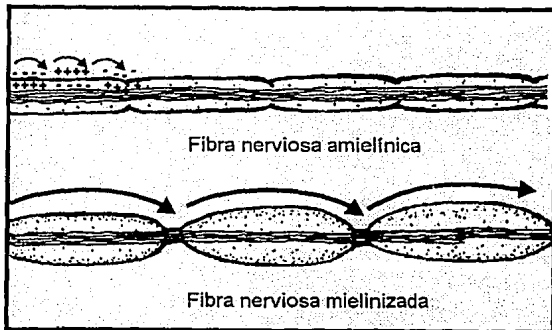
Una fibra mielinizada típica, presenta una verdadera membrana conductora, ya que ésta actúa como excelente aislante, impidiendo casi todo escape de iones. A pesar de que los iones no pueden atravesar un espesor importante de vaina miélnica de los nervios mielinizados, pueden pasar con gran facilidad a través de los *Nódulos de Ranvier*.

Los potenciales de acción son conducidos por el nervio miélnico de nódulo a nódulo más que continuamente a lo largo de toda la fibra como ocurre en la fibra amielílnica.

Las corrientes eléctricas siguen por los líquidos extracelulares vecinos y a través del *axoplasma* de un nudo a otro, excitando nódulos sucesivos uno después de otro.

Esta conducción saltatoria hace que el proceso de despolarización salte a intervalos largos a lo largo del eje de la fibra nerviosa, aumentando la velocidad de la transmisión nerviosa y conservando energía para el axón, para reestablecer las diferencias de concentración de Sodio y Potasio a través de la membrana después de una serie de impulsos nerviosos. (19) (Figura 2.4)

Las fibras nerviosas mielinizadas, por lo tanto, poseen la propiedad de conducir los impulsos de una manera más rápida que las fibras nerviosas no mielinizadas, aunque éstas sean de igual tamaño. (Figura 2.4)



**Figura 2-4 Diseminación del impulso nervioso**

---

## CAPITULO III

### FARMACOLOGIA DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Los *anestésicos locales* son agentes que utilizados en bajas concentraciones, poseen la propiedad específica de bloquear en forma reversible la conducción nerviosa. (20)

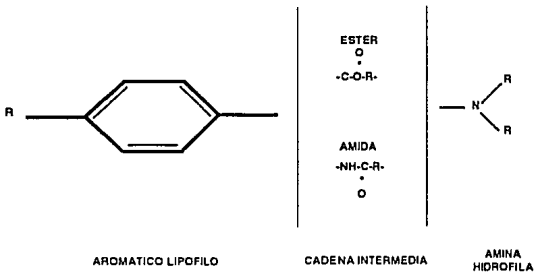
La utilidad terapéutica reside en la propiedad de bloquear la conducción de impulsos nerviosos durante cierto tiempo, seguida de la recuperación con poco o nulo daño residual aparente. Esta acción queda limitada al segmento de la fibra nerviosa que se halla en contacto íntimo con el *anestésico local*. (10,20)

Para comprender el mecanismo de acción de los *anestésicos locales* es preciso conocer algunos datos acerca de sus propiedades, composición química, absorción y destino metabólico, así como sus similitudes y diferencias, las cuales pueden tener una importancia práctica.

#### 3.1 Componentes Básicos

Los *anestésicos locales* son los fármacos más ampliamente utilizados en la práctica odontológica y a excepción de la Cocaína, son todos compuestos sintéticos. Constan en su mayor parte de tres componentes básicos:

- 1.- Una porción aromática lipófila.
- 2.- Una cadena intermedia.
- 3.- Una porción amina hidrófila (amina terciaria).



Estas combinaciones producen el anestésico puro llamado "*Base Anestésica*"; la cual es débilmente básica, no es soluble en agua y es inestable. Estas características hacen que la base se combine con un ácido (Clorhídrico) para formar una Sal bastante soluble, estable y de fácil difusión a través de los fluidos intersticiales de las fibras nerviosas.

Desde el punto de vista Químico y de acuerdo con el tipo de enlace en la cadena intermedia, los *anestésicos locales* pueden clasificarse en:

- 1.- Anestésicos con enlace tipo Ester.
- 2.- Anestésicos con enlace tipo Amida.

Estos dos grupos producen importantes diferencias farmacológicas, especialmente en los que se refiere a metabolismo, duración de acción y efectos secundarios. (5)



### 3.2 Propiedades de los Anestésicos Locales

El *anestésico local* ideal deberá poseer las siguientes propiedades:

- 1.- Acción Reversible.
- 2.- Baja Toxicidad Sistémica y Local.
- 3.- Inicio Rápido de Acción.
- 4.- Potencia y Duración Suficientes.
- 5.- Versatilidad.
- 6.- Que no tenga Reacciones Adversas.
- 7.- Estéril.
- 8.- Estable.
- 9.- Metabolismo y Eliminación Rápida.

Ninguno de los *anestésicos locales* cumplen con todos estos requerimientos, particularmente en lo referente a la duración de acción. (1)

### 3.3 Agrupaciones Químicas

De acuerdo a su estructura química; los *anestésicos locales* más frecuentemente utilizados en la práctica Odontológica son:

#### A) Esteres del Acido Paraaminobenzoico:

- 1.- Procaína (Novocaína, Etocaína, Neocaína)
- 2.- Propoxicaína (Ravocaína)
- 3.- Tetracaína (Pantocaína, Ametocaína)

#### B) Esteres del Acido Benzoico:

- 1.- Benzocaína

*C) Amidas:*

- 1.- Lidocaína (Xilocaina)
- 2.- Mepivacaína (Carbocaina)
- 3.- Prilocaina (Citanest)
- 4.- Bupivacaína (Marcaine)
- 5.- Etidocaína (Duranest)

*D) Compuestos Hidróxilo:*

- 1.- Diclonina

*A) Esteres del Acido Paraaminobenzoico:*

- 1.- Procaína (Novocaína, Etocaína, Neocaína)

Considerado como el primer *anestésico local* sintetizado y por mucho tiempo el prototipo. Es un anestésico débil, con bajo grado de toxicidad. No obstante, es bastante potente para dar una anestesia segura. El proceso metabólico es efectuado por la enzima Esterasa de la Procaína, localizada en el Plasma e Hígado y es excretada por el riñón. Posee potentes propiedades vasodilatadoras que se contrarrestan con la adición de vasoconstrictores (Adrenalina 1:400,000 a 1:50,000). No es conveniente para procedimientos que requieren anestesia prolongada. Se utiliza con frecuencia con otros anestésicos más potentes (Propoxicaína), en soluciones al 2%, y las dosis máximas no deberán exceder de 20 ml. Su acción inicial se presenta de 3 a 5 min. y su duración va de 30 - 45 min. a 60 - 90 min. No posee propiedades anestésicas tóxicas.

La Procaína es una sustancia que puede sensibilizar a personas susceptibles (alergia), inhibe la actividad antibacterial de las Sulfonamidas y puede provocar en grandes dosis Hipotensión y Depresión Respiratoria. (1,5,8,9)

- 2.- Propoxicaína (Ravocaína)

Este fármaco es aproximadamente 7 a 8 veces más potente y 8 a 10 veces más tóxico que la Procaína. Se metaboliza parcialmente en el Plasma e Hígado y se elimina por los Riñones. Posee propiedades vasodilatadoras no tan potentes como la Procaína. Es un anestésico que se difunde con rapidez produciendo anestesia de acción rápida pero de mediana duración. Por su elevada toxicidad y su mediana duración suele combinarse con la Procaína al 2%, Propoxicaína al 0.4% y vasoconstrictores como Levonordefrin a 1:20,000 o Noradrenalina a 1:30,000. Esta combinación provoca anestesia rápida y profunda, de duración relativamente mayor.

La Propoxicaína posee propiedades Tópicas y la dosis máxima de solución al 4% no deberá exceder de 30 mg. Su acción inicial se presenta de 2 a 3 min. con duración aproximada de 2 a 3 horas. No se recomienda su uso cuando se encuentra en combinación, ya que provoca elevación de la presión arterial. Se recomendará su uso solo si se encuentra contraindicado los anestésicos tipo Amida. (1,5,8,9)

- 3.- Tetracaína (Pantocaína, Ametocaína)

Este fármaco es un potente anestésico tópico y tóxico potencial por lo que se usa comúnmente en soluciones al 0.15% con Procaína al 2% y vasoconstrictores como Levonordefrin a 1:20,000.

Su metabolismo se efectúa ligeramente en el Plasma e Hígado y sus productos finales son eliminados por el Riñón.

Es compatible con las Sulfonamidas a diferencia de la Procaína.

El uso de Tetracaína sola provoca poca velocidad de difusión, requiriéndose por lo tanto de 5 a 10 min. para que se presente su acción inicial con una duración total aproximada de 30 a 45 min. Cuando se utiliza en combinación con otros anestésicos y vasoconstrictores existe aumento en su duración, siendo de 75 a 120 min. La dosis máxima de solución al 0.15% no deberá exceder de 20 mg. En grandes dosis puede provocar estimulación del Sistema Nervioso Central, Colapso Cardiovascular y cese de la respiración. (5,9)

*B) Esteres del Acido Benzoico:*

- 1.- Benzocaína

Este tipo de fármaco solo se utiliza como anestésico tópico. Se emplea en pomadas, polvo y líquido, principalmente en lesiones y heridas bucales. Presenta poca solubilidad en agua y pobre absorción. Ya que se absorbe muy poco, no produce efectos sistémicos. En ocasiones se emplea en combinación con Tetracaína para mejorar su eficacia, sin embargo esta combinación puede sensibilizar a los pacientes contra los anestésicos tipo Ester y producir reacciones alérgicas. Inhibe la acción antibacterial de las Sulfonamidas y no es conveniente utilizarlo como anestésico para infiltración o bloqueo. Suelen utilizarse combinaciones de 18 a 22 g. de Benzocaína con agentes saborizantes en 100 ml. de solución, para la obtención de pomadas, polvos o líquidos. (1,9)

Es importante recalcar, que la mayoría de los *Anestésicos Locales* tipo Ester, provocan depresión sobre el Sistema Nervioso y presentan una incidencia elevada de casos reportados de alergia. (5)

Por lo general el uso de este tipo de anestésicos es contraindicado absolutamente en casos de Alergia al Anestésico, Colinesterasa Plasmática Atípica y relativamente ante casos de Disfunción Renal. (1)

### C) Amidas:

Las Amidas, así como algunos de los anestésicos derivados del Acido Paraaminobenzoico, son los *anestésicos locales* más usados en la práctica Odontológica.(5)

Estas drogas tienen una cadena "Amida" en vez de una cadena "Ester" (la que ha estado presente en los anestésicos anteriormente mencionados). En general, no los afectan las Esterasas Plasmáticas y son eliminados por los Riñones. Se debe recordar que un paciente alérgico a cierto anestésico, con seguridad es alérgico a otros del mismo grupo, pero no es común que también sea alérgico a anestésicos de grupos diferentes. Por lo tanto, si un paciente es alérgico a los de tipo Ester, puede considerarse el uso de los de tipo Amida. (8)

#### - 1.- Lidocaína (Xilocaína)

Este tipo de fármaco fue el primer anestésico tipo Amida sintetizado y actualmente el más utilizado. Produce anestesia profunda prolongada. Aunque es dos veces más tóxica que la Procaína, la cantidad utilizada en Odontología no la hace peligrosa.

Comparada con la Procaína tiene un inicio de acción más rápido, la anestesia es más profunda y su acción más duradera. Su metabolismo se efectúa en el Hígado y es excretada por vía Renal.

Posee propiedades vasodilatadoras menores que la Procaína, pero mayores que la Prilocaína y Mepivacaína.

No existen reportes de alergia provocados por este tipo de anestésicos, por lo que son considerados como ventajosos en comparación con los *anestésicos locales* tipo Ester.

La Lidocaína se encuentra disponible en 3 formas:

- 1.- Lidocaína al 2% sin Vasoconstrictor
- 2.- Lidocaína al 2% con Epinefrina 1:50,000
- 3.- Lidocaína al 2% con Epinefrina 1:100,000

Estos tipos de presentaciones pueden usarse Topicamente, para Infiltración y para Bloqueo.

- Lidocaína al 2% sin Vasoconstrictor:

**Posee efectos vasodilatadores.** El efecto anestésico se presenta de 2 a 3 min. y su duración de acción va de 5 a 10 minutos en tejido pulpar y de 60 a 120 min. en tejidos blandos. La dosis máxima permitida es de 300 mg. Existen pocas indicaciones de éste tipo de anestésico en la práctica Odontológica, sin embargo, suele indicarse en aquellos pacientes que tienen contraindicado el uso de Vasoconstrictores y en casos en los que se requiera una corta duración de anestesia pulpar.

- Lidocaína al 2% con Epinefrina 1:50,000:

Durante el uso de este tipo de anestésico, el vasoconstrictor disminuye el flujo sanguíneo el área de la inyección por lo que la duración de acción a nivel pulpar aumenta de 60 a 90 min. y de 3 a 4 horas en tejidos blandos.

La concentración de epinefrina contenida en un cartucho de anestésico con Lidocaína al 2% es de 0.02 mg/ml ó 0.036 mg, por lo que la dosis recomendada en pacientes con Alteraciones Cardíacas o Hipertiroideos será de 0.04 mg, es decir un cartucho de Lidocaína al 2% con Epinefrina 1:50,000 por cita. En procedimientos donde el sangrado es excesivo, y se requiere de Hemostasia Temporal, este tipo de anestésico es recomendado pero en volúmenes mínimos.

- Lidocaína al 2% con Epinefrina 1:100,000:

El uso de este tipo de anestésico disminuye el flujo sanguíneo en el área de la inyección, por lo que la duración de acción a nivel pulpar aumenta de 60 a 90 min. y de 3 a 4 horas en tejidos blancos. La concentración de Epinefrina contenida en un cartucho de anestésico con Lidocaína al 2% es de 0.01 mg/ml ó 0.018 mg, en solución, por lo que pacientes con ciertas alteraciones cardíacas o tiroideas deberán ser limitadas a 2 cartuchos por cita. (1,8)

- 2.- Mepivacaína (Carbocaína)

La Mepivacaína es similar a la Lidocaína en su acción. Tiene leve acción vasodilatadora y puede utilizarse sola. Producirá una anestesia satisfactoria por tiempo moderadamente largo. Es dos veces más potente que la Procaína y dos veces más tóxica. Su proceso de biotransformación es efectuado en el Hígado y eliminado por la orina. No presenta acción anestésica tóxica. La Mepivacaína se encuentra disponible en 3 formas:

- 1.- Mepivacaína al 3% sin Vasoconstrictor.
- 2.- Mepivacaína al 2% con Levonordefrin 1:20,000.
- 3.- Mepivacaína al 2% con Neo-Cobefrin 1:20,000.

- Mepivacaína al 3% sin Vasoconstrictor:

Produce 20 a 40 min. de anestesia pulpar y 2 a 3 horas en tejidos blandos. Es recomendada para aquellos pacientes que tienen contraindicado el uso de vasoconstructores y en aquellos casos en los que no se requiere una anestesia pulpar prolongada.

- Mepivacaína al 2% con Levonordefrin 1:20,000:

Este tipo de anestésico produce 60-90 min. de anestesia pulpar y de 3-4 horas de anestesia en tejidos blandos.

- Mepivacaína al 2% con Neo-Cobefrin 1:20,000:

Produce 60 min. de anestesia pulpar por infiltración, 90 min. de anestesia pulpar por bloqueo, y 1 a 2 1/2 horas de anestesia en tejidos blandos por infiltración y 2 1/2 a 5 1/2 horas de anestesia en tejidos blandos por bloqueo.

Para estas tres presentaciones la dosis máxima permitida deberá ser de 400 mg. (1)

La marca comercial Carbocaína, de las soluciones de Mepivacaína no contiene Parabenos, por lo que ante casos de alergia a estos conservadores, la Carbocaína será el anestésico de elección. (9)

- 3.- Prilocaína (Citanest)

La Prilocaína tiene un efecto vasodilatador menor que la Lidocaína, se metaboliza con más rapidez en Hígado y Riñones y se excreta por la orina. Ya que es menos tóxica, puede usarse en concentraciones mayores. Su acción al 4% varía mucho en relación con la técnica anestésica empleada.



La infiltración produce anestesia por 5 a 10 min. y 1 a 2 horas de duración en tejidos blandos. El bloqueo regional origina anestesia pulpar de 60 min. y de 2 a 4 horas en tejidos blandos.

La Prilocaína al 4% con Epinefrina 1:200,000 produce anestesia de larga duración sin que importe la técnica empleada. Los cartuchos por lo general contienen 0.009 ml. de vasoconstrictor; por lo que pacientes sensibles a la Epinefrina con Prilocaína podrán recibir sólo 4 cartuchos por cita.

Pacientes sensibles a la Epinefrina, que requieran anestesia pulpar prolongada (60 min. ó más) serán causa de indicación tanto de Prilocaína Plain (sin vasoconstrictor) como también Prilocaína Forte (con vasoconstrictor). La dosis máxima recomendada es de 600 mg.

Los anestésicos de este tipo estarán contraindicados en pacientes con Metahemoglobinemia Idiopática o Congénita, Anemia, Padecimientos Cardíacos y/o Respiratorios (Hipóxia). La administración de analgésicos tipo Acetaminofén o Fenatecina deberá realizarse con precaución en presencia de Prilocaína. (1,9)

#### - 4.- Bupivacaína (Marcaine)

Este fármaco se relaciona estructuralmente con la Mepivacaína. Presenta una prolongada duración de la anestesia. Es de 2 a 4 veces más tóxica que la Lidocaína y su efecto vasodilatador es mayor. Por su toxicidad, se aconseja evitar inyecciones intravasculares. Se metaboliza principalmente en Hígado y se excreta por la orina. No presenta acciones anestésicas tóxicas. Se presenta en concentraciones de 0.5% con Epinefrina a 1:200,000.

En Odontología está indicada cuando se requiere Anestesia Pulpar por más de 90 min. o para Analgesia Posoperatoria Prolongada.

Debe reducirse al mínimo la necesidad de otros analgésicos, ya que la anestesia dura 8 horas en maxilar inferior y 5 horas en maxilar superior. La dosis máxima recomendada es de 200 mg. y no deberán repetirse las dosis en intervalos menores de 3 horas.

Bupivacaína está contraindicada en niños y pacientes con retraso mental debido al peligro de Laceración Tisular causada por su efecto prolongado. (1,9)

- 5.- Etidocaína (Duranest)

Este fármaco se relaciona con la estructura de la Lidocaína. Se presenta en soluciones al 0.5% y 1.0% con Epinefrina 1:200,000. Por su efecto anestésico y otras características, es similar a la Bupivacaína. Se metaboliza en el Hígado y no se encuentran datos disponibles sobre su excreción. No presenta acción anestésica tópica, y la dosis máxima permitida es de 400 mg. con una duración de acción de 90-180 min. en tejido pulpar y 4-9 horas en tejido blando. Está indicada para Analgesia Posoperatoria Prolongada y Anestesia Pulpar mayor de 90 min. Deberá contraindicarse en niños y en pacientes con retraso mental. (9)

Es importante recalcar que los anestésicos tipo Amida están contraindicados absolutamente en casos de Hipertermia Maligna (23), y relativamente ante casos de Disfunción Hepática y Renal. Deberá recordarse también que en pacientes con Metahemoglobinemia Idiopática o Congénita serán contraindicación relativa el uso de Prilocaína. (8,9)

#### D) Compuestos Hidróxilo:

##### - 1.- Diclonina (Dyclone)

Este anestésico tópico no es una Amida ni un Ester. Se puede utilizar en caso de sensibilidad a otros anestésicos tópicos. La anestesia es lenta y puede requerir más de 10 min. antes de actuar. Su duración puede ser de 1 hora. Puede irritar los tejidos en el sitio de aplicación, por lo que no se indica en bloqueos ni en infiltraciones. En Odontología es usada en una concentración de 5% y la dosis máxima recomendada es de 200 mg. (1,9)

### 3.4 Sitio y Modo de Acción de los Anestésicos Locales

La membrana nerviosa es el sitio de acción en la cual los *anestésicos locales* ejercen su acción farmacológica. (1)

Estudios electrofisiológicos indican que los *anestésicos locales* impiden el paso de iones  $\text{Na}^+$  hacia dentro de la membrana nerviosa y el paso de iones  $\text{K}^+$  hacia fuera de la misma. De ésta manera, el nervio polarizado no puede despolarizarse y conducir un impulso. La prevención de la despolarización debe hacerse sobre un área de dos o más Nudos de Ranvier (en una fibra mielinizada), ya que los *anestésicos locales* alcanzan la membrana de un nervio mielinizado en estos puntos.

Después de que es inyectado en los tejidos, el anestésico debe llegar al nervio en suficiente concentración y forma para ejercer el efecto deseado sobre la membrana y prevenir la despolarización y conducción. (5, 21)

Los *anestésicos locales* presentan los siguientes efectos: 1.- Aumentan el umbral para la excitación eléctrica en el nervio. 2.- Retardan la propagación del impulso. 3.- Reducen la velocidad con que aumenta el potencial de acción, y 4.- Al cabo de cierto tiempo bloquean la conducción del impulso nervioso.

Todos estos efectos pueden explicarse sobre la base de una reducción en la capacidad de transporte de iones Sodio ( $\text{Na}^+$ ) a través de la membrana. Por lo tanto, el simple bloqueo de esta entrada fundamental de iones Sodio ( $\text{Na}^+$ ), inhibirá la propagación del impulso nervioso. (20)

Aunque puede decirse que el bloqueo de la conducción nerviosa se logra principalmente por interferencia con el factor fundamental necesario para generar el potencial de acción, o sea la entrada de iones Sodio ( $\text{Na}^+$ ), los mecanismos íntimos mediante los cuales se logra dicha inhibición no se conocen con exactitud. Sin embargo se han propuesto varias hipótesis que sirven como base para comprender este tipo de mecanismo y una de las teorías más aceptable es la de "*Interacción de los Anestésicos Locales y el Calcio de la Membrana Nerviosa*". (5,20)

Se ha sugerido que los iones de Calcio ( $\text{Ca}^+$ ), actúan sobre, o están unidos a los Fosfolípidos presentes en la Membrana Nerviosa. Estos Fosfolípidos podrían funcionar como parte del sistema transportador de Sodio ( $\text{Na}^+$ ) de la membrana y podrían a su vez actuar como mecanismo controlador en los cambios de permeabilidad de la membrana.

Los posibles mecanismos por los cuales los *anestésicos locales* pueden antagonizar la permeabilidad de la Membrana Nerviosa son:

1.- El Calcio ( $\text{Ca}^{+}$ ) se encuentra comúnmente unido a la membrana confiriendo estabilidad y cierto grado de impermeabilidad a los iones Sodio ( $\text{Na}^{+}$ ).

2.- Durante la despolarización los iones de Calcio son desplazados de su sitio de unión, permitiendo así que el Sodio pase con mayor facilidad a través de la Membrana Nerviosa.

3.- Un *anestésico local* en la vecindad de la membrana del nervio por virtud de su concentración más elevada, desplaza competitivamente al Calcio y se une al sitio en que éste se encontraba.

4.- La propagación del impulso nervioso no puede iniciar la despolarización en esta área debido a la incapacidad para desplazar el *anestésico local* del sitio de unión en la forma habitual en la que se desplaza el Calcio. Los iones de Sodio no pueden entrar, por lo tanto la propagación del impulso se detiene y se logra entonces el bloqueo. (20)

Cuando un *anestésico local* es inyectado en los tejidos, éste se difunde en todas direcciones y no solamente hacia el nervio indicado. Mientras se está difundiendo a través de los tejidos en el área de la inyección, va siendo diluido por los fluidos de los tejidos debilitándose y disociándose. (5)

Generalmente, existe un orden definido en el bloqueo de las funciones sensoriales, siendo la sensación de Dolor la primera afectada y después las sensaciones de Frío, Calor, Tacto y Presión Profunda. La recuperación de éstas funciones procede generalmente en sentido inverso. (20)

Como se dijo anteriormente, la acción de los *anestésicos locales* sobre el nervio, tiene lugar en la membrana nerviosa, y para ser efectiva debe llegar a la membrana en suficiente concentración. Existen varios factores que pueden interferir en el desarrollo de concentraciones anestésicas adecuadas en las fibras nerviosas:

- 1.- pH tisular demasiado bajo o elevado.
- 2.- Excesiva dilución en fluidos sanguíneos o tisulares.
- 3.- Rápida absorción del anestésico en el Sistema Circulatorio.

La eficiencia del *anestésico local* dependerá entre otras cosas de:

- 1.- La naturaleza química de la droga.
- 2.- La concentración de la droga utilizada.
- 3.- La velocidad de difusión de la sal anestésica y la base libre.
- 4.- El agregado de vasoconstrictores que influyen en el tiempo durante el cual la base libre permanece en contacto con el nervio. (5)

### 3.5 Metabolismo y Excreción de los Anestésicos Locales (Biotransformación)

Los mecanismos de biotransformación relacionados con los *anestésicos locales* dependen en gran parte de su estructura química (tipo Ester y tipo Amida).

Los fármacos tipo Ester, como la Procaína, se hidrolizan por la Colinesterasa del Plasma e Hígado. Pacientes con problemas de Colinesterasa anormal hereditaria son incapaces de hidrolizar éste tipo de anestésicos, por lo que provocan elevaciones en su concentración por lapsos prolongados elevando la toxicidad. Este tipo de pacientes se consideran como contraindicación absoluta en el uso de *anestésicos locales* tipo Ester.

Los anestésicos tipo Amida, se hidrolizan y oxidan principalmente en el Hígado por enzimas microsomales. El proceso metabólico entero para la Lidocaína, Mepivacaína, Etidocaína y Bupivacaína es efectuado en su totalidad en el Hígado. Sin embargo la Prilocaína es metabolizada parte en el Hígado y parte en los Riñones. Pacientes con bajo riesgo sanguíneo Hepático o Disfunción Hepática, son incapaces de metabolizar este tipo de anestésicos, por lo que inducen a un aumento en la concentración del fármaco y elevan la toxicidad.

Este tipo de pacientes son considerados como contraindicación relativa en el uso de este tipo de anestésicos, así como también todos aquellos pacientes con Metahemoglobinemia Preexistente, Enfermedad Renal o Hipoxia. (1,8)

## Excreción

Los órganos destinados a la excreción de los *anestésicos locales* son principalmente los riñones. El porcentaje de excreción varía de acuerdo al tipo de anestésico.

Los anestésicos tipo Ester aparecen en concentraciones mínimas en orina ya que se hidrolizan casi en su totalidad en el plasma.

Los anestésicos tipo Amida aparecen en concentraciones un poco más elevadas en la orina ya que el proceso metabólico de algunos de ellos se efectúa primeramente en Hígado y después en Riñones.

Pacientes con problemas de Diálisis Renal, o padecimientos crónicos de Pielonefritis o Glomerulonefritis, son considerados como contraindicación relativa en el uso de este tipo de anestésicos. (1)

### 3.6 Vasoconstrictores

Los *anestésicos locales* poseen cierto grado de vasodilatación potencial. Después que han sido inyectados dentro de los tejidos, estos tienden a aumentar el flujo sanguíneo en el área o sitio administrado produciendo:

- 1.- Rápida absorción del anestésico en la circulación sanguínea.
- 2.- Altos niveles de concentración de anestésico provocando un aumento en el riesgo de toxicidad y reacción por sobredosis.
- 3.- Disminución de la duración de acción del anestésico debido a su rápida difusión.
- 4.- Aumento del flujo sanguíneo en el sitio administrado.

Los vasoconstrictores son drogas específicas que actúan contrarestando los efectos vasodilatadores de los *anestésicos locales*. La adición de estas sustancias a los agentes anestésicos se debe principalmente a:

- 1.- Disminuyen el flujo sanguíneo en el sitio de la inyección.



2.- Efectúan una lenta absorción del *anestésico local* en la corriente sanguínea, produciendo bajos niveles en sangre.

3.- Bajos niveles sanguíneos disminuyen el riesgo de toxicidad y reacción por sobredosis.

4.- Altas concentraciones de *anestésico local* permanecer por largo período en el nervio, produciendo un aumento significativo en la duración de acción.

5.- Minimiza sangrados, y son útiles en aquellos procedimientos en los que es importante prescindir del sangrado.

Es decir, su papel primordial es proveer profunda anestesia, buena hemostasis y prevención de reacciones tóxicas (ésto se logra por un retardo en su absorción y una disminución en su concentración a nivel sanguíneo). (12)

Los vasoconstrictores comunmente utilizados en la práctica Odontológica son Aminas Simpatomiméticas (5) obtenidas natural o sintéticamente. (8) Se clasifican de acuerdo a su estructura química y modo de acción. La mayoría de estas sustancias desarrollan un modo de acción directo y entran dentro de la clasificación de las Catecolaminas (a excepción de la Fenilefrina). (11)

### Epinefrina (Adrenalina)

Este tipo de vasoconstrictor es uno de los más utilizados en la práctica Odontológica. (12)

En estado natural es secretada por la médula suprarrenal. Se puede obtener sintéticamente o por fuente natural. Se usa comunmente como Clorhidrato y su única acción en las concentraciones generalmente usadas en Odontología es de vasoconstrictor local.

No produce efectos sistémicos observables. Los efectos colaterales consisten principalmente en estímulo del Sistema Cardiovascular y Sistema Nervioso Central, por lo general debido a una sobredosis o inyección intravascular accidental y en algunos casos por un elevado grado de ansiedad. (24)

Un estudio realizado en la Universidad de Bologna, Italia; demuestra que dosis administradas de Epinefrina por arriba de 35 mg, no presentan efectos cardíacos potenciales.

Se piensa que las variaciones en la presión sanguínea y frecuencia cardíaca son inducidas principalmente por estrés y no necesariamente por el vasoconstrictor. (26)

#### **Aplicaciones Clínicas:**

Este tipo de vasoconstrictor suele utilizarse en procedimientos como:

- a) *Manejo de reacciones alérgicas agudas.*
- b) *Manejo de ataques asmáticos.*
- c) *Tratamiento de Paro Cardíaco en ausencia de Fibrilación Ventricular.*

d) *Como vasoconstrictor para procedimientos que requieran Hemostasia.*

e) *Como vasoconstrictor en anestésicos locales, para prolongar la duración de acción.*

#### Concentraciones en Odontología:

La Epinefrina es el vasoconstrictor más potente y más utilizado en la práctica Odontológica. Se encuentra disponible en las siguientes concentraciones:

1:50,000 (Lidocaína), 1:100,000 (Lidocaína), 1:200,000 (Bupivacaína), 1:200,000 (Etidocaína), 1:200,000 (Prilocaina). (1,9,12)

La Epinefrina es rápidamente inactivada a nivel sanguíneo por las enzimas Catecol-o-metiltransferasa y Mono-amino-oxidasa, ambas presentes en el Hígado. Pequeñas cantidades de este fármaco son eliminadas por la orina. (1)

#### Dosis Máximas:

En pacientes saludables normales, la dosis máxima recomendada es de 0.2 mg. ó 20 ml. en 1:100,000. (1)

Según Perruse, Goulet y Turcotte; la dosis máxima recomendada en pacientes con problemas cardiovasculares es de 0.2 mg. ó 20 ml. en 1:100,000. (12)

Según Malamed S.F. y Benett C.R. Monheim, es de 0.04 mg. en 1:100,000. (24)

En procedimientos Hemostáticos: 1:50,000.

### **Levarterenol (Norepinefrina, Noradrenalina)**

La Norepinefrina en estado natural, es una catecolamina que se encuentra en los nervios adrenérgicos posganglionares. Se puede obtener por vía natural o sintética. Se usa comúnmente como Clorhidrato, su acción es directa sobre las células y las concentraciones usadas en Odontología inducen a una vasoconstricción local un poco más elevada que la Epinefrina. Las dosis elevadas pueden producir efectos locales similares a los de Epinefrina, pero generalmente menos marcados. (5) Es menos tóxica que la Adrenalina cuando se administra por vía sistémica a dosis similares.

Las presentaciones anestésicas contienen 1:30,000, una cantidad mucho mayor que la concentración de adrenalina de uso más común.

#### **Aplicaciones Clínicas:**

Norepinefrina es utilizado como vasoconstrictor en los *anestésicos locales* y para el manejo de la Hipotensión.

#### **Dosis Máximas:**

En pacientes saludables normales, la dosis máxima recomendada es de 0.34 mg. ó 10 ml. a 1:30,000.

Pacientes con problemas Cardiovasculares, la dosis máxima recomendada es de: 0.14 mg. ó 4 ml. a 1:30,000.

#### **Levonordefrin (Neo-Cobefrina)**

Levonordefrin es un vasoconstrictor sintético, menos potente que la Epinefrina. Esta característica hace que presente menores grados de estimulación tanto en el Sistema Cardiovascular, como en el Sistema Nervioso Central. No obstante, en las soluciones Odontológicas está cinco veces más concentrado que la Epinefrina, por lo que cualquier elevación en su concentración o sobredosis produce efectos similares o mayores que los producidos por Adrenalina.

Levonordefrin es eliminado por acción de las enzimas Mono-amino-oxidasa y Catecol-o-metiltransferasa.

#### **Aplicaciones Clínicas:**

Únicamente como vasoconstrictor en *anestésicos locales*.

Levonordefrin, en Odontología se encuentra disponible en una combinación de Mepivacaína o Propoxicaína con Procaína a una concentración de 1:20,000.

#### **Dosis Máximas:**

En pacientes saludables normales, la dosis máxima recomendada es de 1 mg. (10 ml. a una concentración de 1:20,000). En estas concentraciones Levonordefrin produce la misma actividad clínica que la Epinefrina a concentraciones de 1:50,000 ó 1:100,000.

En pacientes con problemas cardíacos, la dosis deberá limitarse a 0.4 mg. como máximo. (1,5,9)

Según Goulet y colaboradores, la dosis máxima para pacientes con problemas cardiovasculares es de 1.0 mg. (10 ml a una concentración de 1:20,000. (12)

### Fenilefrina (Neosinefrina)

Neosinefrina es un vasoconstrictor sintético, muy similar a la Epinefrina. A nivel sistémico presenta un grado de menor estimulación pero de mayor duración. Se considera un excelente vasoconstrictor asociado con efectos secundarios insignificantes.

Su metabolismo y eliminación es el mismo que con la Epinefrina.

#### Aplicaciones Clínicas:

Se usa generalmente como vasoconstrictor en los *anestésicos locales* y para el manejo de la Hipotensión.

Se encuentra disponible con Procaína al 4% en una concentración de 1:25,000.

#### Dosis Máximas:

En pacientes saludables normales, la dosis máxima recomendada es de 4 mg. por cita (equivalente a 10 ml. a una concentración de 1:2500) y en pacientes con problemas Cardiovasculares 1.6 mg. por cita (equivalentes a 4 ml. a una concentración de 1:2500). (1,5,9)

### 3.6.1    Contraindicación en el Uso           de Vasoconstrictores

Dependiendo del riesgo y grado de enfermedad; la contraindicación en el uso de vasoconstrictores puede ser clasificada en:

1.- Contraindicación Absoluta.

2.- Contraindicación Relativa.

Perrússe y colaboradores, establecen que el uso de vasoconstrictores estará contraindicado absolutamente en caso de:

1.- Enfermedades Cardíacas

a) *Angina Inestable*

b) *Reciente Infarto al Miocardio*

c) *Reciente Cirugía de Arterias Coronarias*

d) *Arritmias Refractarias*

e) *Hipertensión no controlada*

f) *Enfermedad Cardíaca Congestiva no controlada*

2.- Hipertiroidismo no controlado

3.- Diabetes no controlada

4.- Pacientes asmáticos dependientes esteroideos

**5.- Feocromocitoma. (12,13,14)**

Goulet y colaboradores, establecen que, el uso de vasoconstrictores será contraindicación relativa en casos de:

- 1.- Pacientes tratados con Antidepresivos Tricíclicos
- 2.- Pacientes tratados con Fenoliazina
- 3.- Pacientes tratados con inhibidores de la mon-amino-oxidasa
- 4.- Pacientes tratados con Beta-bloqueadores
- 5.- Pacientes adictos a drogas inusuales (cocaína)  
(12,13,14)

La selección apropiada de un vasoconstrictor dependerá básicamente de la duración del procedimiento dental, estado de salud del paciente y grado de requerimiento de hemostasia. (1)



---

## CAPITULO IV

### COMPLICACIONES LOCALES

El uso de *Anestésicos Locales* en Odontología se ha convertido en un procedimiento tan rutinario en el consultorio dental, que es probable que pueda existir la tendencia a ignorar los posibles riesgos relacionados con su empleo, que aunque parezca carecer de peligro ocasionalmente puede producir complicaciones. (10)

Las reacciones adversas o complicaciones son todas aquellas respuestas del organismo diferentes de las esperadas usualmente durante o después de la administración de *Anestésicos Locales*. Cualquier desviación de lo normal podría considerarse como una complicación que deberá evitarse hasta donde sea posible. (22,28)

La mayoría de las complicaciones locales relacionadas con los *Anestésicos Locales* son atribuibles a la técnica empleada o a la inserción de la aguja. En éste capítulo se describen básicamente las complicaciones locales que el Odontólogo hallará más frecuentemente en la práctica diaria, así como también sus causas, prevención y tratamiento.

#### 4.1 Ruptura de la Aguja

La ruptura de la aguja se considera un problema insignificante siempre y cuando ésta se pueda retirar fácilmente sin recurrir a una intervención quirúrgica.

Si la aguja rota, se encuentra dentro de los tejidos y no puede ser retirada fácilmente, ésta no migra. (1)

Usualmente es envuelta o encapsulada por tejido fibroso. La infección producida por éstas agujas desechables es extremadamente rara. Dejar la aguja en su sitio de ruptura nos da menos problemas que intentar sacarla por medio de un procedimiento quirúrgico traumático y extenso. (1)

#### 4.1.1 Causas

- 1.- La principal causa de la rotura de una aguja, es debido a movimientos rápidos e inesperados por parte del paciente, cuando la aguja penetra en un músculo o hace contacto con el periostio. (1,10)
- 2.- Las agujas de pequeño calibre son más susceptibles de ruptura que las de mayor calibre.
- 3.- Agujas que han sido dobladas previamente, son más frágiles y más fácil de romper.

Según Niels Bjorn y Jess Hayden, es más probable que la rotura de la aguja se produzca durante la inyección dental inferior. Ya que si la aguja toma una dirección demasiado externa penetra en el tendón profundo del músculo temporal y si continúa en esta dirección, se enclava en el periostio, causando dolor y una acción refleja por parte del paciente produciendo por lo tanto la ruptura de la aguja. (10)

#### 4.1.2 Tratamiento

- 1.- No demostrar inseguridad y tener calma.
- 2.- Instruir al paciente que no se mueva y mantenga su boca abierta, colocando un abre bocas de ser posible.

3.- No retirar las manos o los dedos de la boca del paciente.

4.- Si el fragmento roto se encuentra protruido, retirarlo con unas pinzas de curación o unas pinzas hemostáticas pequeñas.

5.- Si la aguja está perdida y no se puede retirar fácilmente, no se debe proceder a una incisión. Se debe informar al paciente de lo sucedido y referirlo a un Cirujano Oral, el cual tomará las consideraciones necesarias para dejar o retirar la aguja.

6.- Entre las consideraciones tenemos:

*a) Si la aguja se encuentra superficial y es fácilmente localizada a través de un examen radiológico y clínico entonces se procederá a su remoción quirúrgica por el cirujano oral.*

*b) Si durante el procedimiento quirúrgico, se observa que es inaccesible llegar a la aguja, y el tiempo operatorio es prolongado se debe abandonar todo intento.*

*c) Si la aguja se encuentra localizada en tejidos muy profundos o si es difícil de localizar, no se debe realizar el intento de removerla. (1)*

Según Roberts y Sowray, las razones para no dejar el fragmento roto dentro de los tejidos son:

1.- El fragmento es móvil y puede viajar un largo trayecto dentro de los tejidos, posiblemente a una porción que podría ser peligrosa.

2.- Efecto psicológico-preocupación.

3.- El fragmento puede inducir miedo que podría conducir a el desarrollo de Trismus, Disfagia o dolor.

4.- El fragmento puede desgarrar un vaso. (8)

Bump y Roche, establecen que algunas agujas rotas emigran, se infectan o producen en los tejidos cicatrización, que puede acarrear Disfunción Masticatoria. Por lo tanto recomienda intervención quirúrgica siempre y cuando sea con visualización adecuada y exposición del sitio operatorio. (31)

Sánchez Torres difiere de ésta opinión considerando que se puede dañar más al tejido tratando de sacar la aguja rota, que dejandola dentro y establece que el procedimiento quirúrgico para retirar la aguja requiere tiempo y tiende a fracasar, ocasionando dolor, trismus y disfunción. (32)

#### 4.1.3 Prevención

1.- Utilizar agujas desechables de calibre 25 ó 27 una sola vez.

2.- Utilizar agujas largas en técnicas de inyección, que requieran penetración profunda en tejidos blandos.

3.- No se debe de insertar la aguja dentro de los tejidos, hasta su terminación, ya que éste es el punto más frágil.

4.- No se debe redirigir la aguja una vez insertada en los tejidos, es preferible retirar la aguja casi completamente y posteriormente redirigirla.

5.- Agujas previamente dobladas, no deben ser desdobladas para su uso posterior. Deberá desecharse ésta y proseguir con el uso de una nueva aguja.

6.- No forzar la aguja a través de los tejidos resistentes (hueso y cartílago) a menos que esté especialmente diseñada con este objeto.

7.- Es importante no hacer inyecciones si no se está seguro de las técnicas empleadas y de la anatomía que involucre. Es preferible estudiar las referencias necesarias en la región. (1,3,28)

Bump y Roche, reportan el caso de ruptura de aguja, en un paciente de sexo femenino, ocho años de edad. Establecen que la paciente bajo un estado moderado de ansiedad cerró la boca al momento de estar infiltrando la solución anestésica.

El resultado demuestra ruptura de la aguja en el espacio pterigoideo mandibular, el cual fué removido bajo anestesia general y basado en radiografías anteroposteriores y laterales de cráneo. (31)

#### 4.2 Ardor durante la Inyección

La sensación de ardor experimentada por algunos pacientes durante la administración de *Anestésicos Locales*, es rara pero no imposible. Indica una irritación hacia los tejidos con duración pasajera. Por lo general no deja sensibilidad residual notoria al término de la acción de las soluciones anestésicas.

#### 4.2.1 Causas

1.- La principal causa de ardor durante la inyección es debida al pH de la solución anestésica. La mayoría de los *Anestésicos Locales* poseen propiedades no irritantes y con un pH adecuado. Cuando se agrega un vasoconstrictor a la solución, el pH tiende a ser menor (más ácida) por lo que existe una mayor probabilidad de que la inyección provoque ardor al hacer contacto con los tejidos.

2.- La administración rápida de *Anestésicos Locales* (especialmente en los tejidos adherentes del paladar) tienden a producir ardor durante la inyección.

3.- Contaminación de los *Anestésicos Locales*. Al almacenar los cartuchos de anestésico en soluciones esterilizantes o alcohol, suele producirse una difusión de dichas sustancias hacia el interior del cartucho; ésto provoca por lo tanto contaminación del anestésico e irritación hacia los tejidos.

4.- Las soluciones anestésicas con temperaturas elevadas (calientes) comparadas con la temperatura corporal normal son consideradas como causantes de sensación de ardor durante la inyección de *Anestésicos Locales*. (1)

#### 4.2.2 Problema

Cuando la sensación de ardor es producida por diferencia en el pH de la solución, ésta rápidamente desaparece. Sin embargo, cuando es causada por una rápida administración, contaminación, o por una solución demasiado caliente, existen grandes posibilidades de daño tisular y subsecuente desarrollo de Trismus, Edema o Parestesia. (1)

#### 4.2.3 Prevención

1.- La administración de *Anestésicos Locales* debe ser lenta, aproximadamente 1 mililitro por minuto y no deberá exceder de 1.8 ml en un minuto.

2.- Los cartuchos de anestesia local deben almacenarse a temperatura ambiente y en los recipientes indicados que maneje el fabricante (sin alcohol y sin soluciones esterilizantes).

#### 4.2.4 Tratamiento

Dado que la sensación de ardor durante la inyección de *Anestésicos Locales* es pasajera y no conduce a una prolongada involucración tisular, un tratamiento formal no está indicado. Sin embargo, en aquellas situaciones en las que existe desarrollo de Trismus, Edema o Parestesia es evidente manejar la situación que se presente como se indique. (1)

### 4.3 Dolor durante la Inyección

El dolor que provoca la inyección o por lo menos el malestar es algo que no puede evitarse completamente. Cuando se lleva a cabo un adecuado control emocional del paciente, la mayor parte del dolor puede reducirse, pero el que produce la punta de la aguja al pasar a través del músculo, al rozar el peristio o un tronco nervioso es real y solo puede eliminarse parcialmente. En ocasiones es normal que se sienta una molestia ligera durante y después de una inyección; pero si el dolor es excesivo debe investigarse la causa que lo provoca.

#### 4.3.1 Causas

##### a) Irritaciones Químicas:

**1.- Depósitos Químicos sobre la Aguja.-** El mantener las agujas en soluciones esterilizantes, o esterilizarlas químicamente con vapor son factores que pueden causar la presencia tanto de inflamación como de dolor durante la inyección de *Anestésicos Locales*.

##### b) Traumatismos:

**1.- Punta de la Aguja en Contacto con un Tronco Nervioso.-** Este problema es por completo inevitable. Cuando esto sucede, el paciente reporta la sensación de toque eléctrico en el área inervada.

**2.- Técnicas de Inyección Inadecuadas.-** Este tipo de problema por lo general es debido a la falta de habilidad del Odontólogo, así como también deficiencias en los conceptos básicos de anatomía.

La complicación asociada con la inyección palatina es un dolor casi inmediato provocado por la inserción de la aguja al tejido adherente del paladar.

Las inyecciones subperiósticas pueden en ocasiones levantar el periostio del hueso provocando dolor tardío e incluso infección.

**3.- Agujas despuntadas con múltiples inserciones en la misma zona y con la misma aguja.**



4.- **Agujas con puntas en forma de gancho.**- Algunas veces las agujas se dañan antes o durante su uso. En ocasiones al contactar la aguja con hueso, la punta de esta se dobla a manera de gancho provocando laceración en el tejido y dolor.

5.- **Inyecciones rápidas y con gran presión.**

6.- **Volúmenes excesivos de solución anestésica en zonas limitadas.**

7.- **Temperatura extrema del *anestésico local*.**

8.- **Negligencia e Indiferencia.**

#### 4.3.2 Problema

El dolor durante la inyección aumenta la ansiedad en el paciente tratado en el consultorio dental, ésto puede provocar un repentino e inesperado movimiento con la consiguiente ruptura de la aguja.

#### 4.3.3 Prevención

1.- **Hacer uso de agujas desechables y pre-estériles**

2.- **Poseer los conocimientos básicos para realizar una adecuada técnica anestésica.**

3.- **Cuando la aguja se encuentre en contacto íntimo con un tronco nervioso, retirarse 1 mm. aproximadamente y continuar la inyección.**

4.- **Se hará uso de agujas puntiagudas y afiladas, evitando múltiples inserciones en la misma zona.**

5.- Las inyecciones deben ser lentas y con la menor presión posible.

6.- Se evitarán volúmenes excesivos en áreas limitadas.

7.- Se hará uso de anestésicos tópicos previos a cualquier inyección.

8.- Las soluciones anestésicas deben estar a temperatura ambiente o lo más cercana a la temperatura corporal normal.

#### 4.3.4 Tratamiento

No se requiere tratamiento para este tipo de problema, sin embargo deben seguirse adecuadamente los pasos que rigen la prevención para prevenir recurrencias en futuras inyecciones. (1,8,28,29,30)

#### 4.4 Parestesia

En algunas ocasiones el paciente reporta adormecimiento o insensibilidad, varias horas o días después del tratamiento, precedido de una inyección con *anestésico local*. La Parestesia o insensibilidad persistente es una complicación imprevisible de la *anestesia local*; en algunos casos es total, pero en la mayoría es parcial. Injurias a los tejidos como son mecánicas, térmicas o químicas pueden ocurrir sin que el paciente y el administrador se den cuenta hasta que el proceso ha avanzado a un grado más severo.

#### 4.4.1 Causas

1.- El trauma a cualquier nervio puede producir Parestesia.

2.- La inyección de una solución anestésica contaminada por alcohol o por una solución antiséptica depositada cerca de un nervio produce irritación, dando como resultado edema, el cual aumenta la presión en la región del nervio, produciendo Parestesia.

3.- El trauma a un nervio puede ser producido por la aguja. El paciente reporta la sensación de un "toque eléctrico" a través de la distribución del nervio involucrado. Actualmente es difícil, (por el tipo de aguja utilizada en la práctica dental) causar daño severo a un tronco nervioso. Sin embargo el trauma de un nervio producido por el contacto de la aguja es suficiente para producir Parestesia.

Según Stanton y Durham, el bloqueo Mandibular es la técnica más frecuentemente empleada en la práctica Odontológica y la causante de un número elevado de casos reportados de Parestesia al Nervio Lingual. (33)

4.- La hemorragia alrededor de un nervio o en la vaina neural aumenta la presión en el nervio, dando como resultado Parestesia. El sangrado resultante es reabsorbido lentamente por la circulación en la zona. La presión prolongada puede llevar en muchos casos a una degeneración de las fibras nerviosas.

5.- La inflamación en la proximidad de un nervio puede producir transformaciones que causan una disminución de la sensibilidad.

Según Benett, lesionar todo un nervio con una aguja es una probabilidad muy remota, si no imposible. Pocas fibras pueden ser lesionadas, con cambios mínimos en la sensibilidad. En la mayoría de los casos la lesión de la aguja causa hiperalgesia y no anestesia. (5)

#### 4.4.2 Tratamiento

La mayoría de éstas complicaciones se resuelven en 2 meses. Sin embargo si el daño al nervio es muy severo la Parestesia puede ser permanente.

Stanton y Durham establecen que el trauma a cualquier nervio puede provocar:

*a) Una disfunción temporal con degeneración insignificante en la continuidad axonal, con una recuperación esperada de 3 semanas.*

*b) Degeneración distal del axón nervioso con una recuperación esperada de 6 a 8 semanas.*

*c) Distorsión de la estructura nerviosa, con degeneración significativa en la continuidad axonal, con una recuperación esperada inicial de 6-8 semanas a 18 meses y posible ocurrencia de Parestesia residual permanente. (33)*

1.- El dentista debe hablar con el paciente y tranquilizarlo, se le debe explicar que la Parestesia puede ser común después de la administración de soluciones *anestésicas locales*.

2.- Se debe examinar al paciente cada dos meses mientras la complicación persista. Si después de un año no se observa mejoría se le debe remitir con un Cirujano Oral o con un Neurólogo.

3.- Según Sogbe de Agell, lesiones traumáticas a troncos nerviosos con pérdida de sensibilidad deberán ser tratados con complejo Vitamínico B12. (27)

#### 4.4.3 Prevención

1.- Seguir estrictamente las técnicas de inyección apropiadas para cada caso.

2.- Manejo y cuidado específico de los cartuchos que contienen soluciones anestésicas.

3.- Pacientes con historia previa de Parestesia, serán causa de investigación detallada.

4.- Todo paciente que reporte múltiples episodios de dicha complicación será motivo de variaciones o modificaciones en las técnicas anestésicas empleadas. (1,8,28,30,33)

Estudios recientes en la Universidad de Nebraska, establecen que el Trauma al Nervio Lingual es un factor de riesgo potencial en aquellos pacientes que reciben bloqueos mandibulares. En esta investigación se reportan 4 casos prolongados (6 meses-1 año- 5 años) de Parestesia al Nervio Lingual durante la extracción de 3eros. molares y 41 casos de compliación posterior al bloqueo mandibular con duración de 2 semanas. (33)

## 4.5 Trismus

El Trismus se puede definir como un problema motor del nervio Trigémino, caracterizado por espasmos de los músculos de la masticación, con dificultad para abrir la boca. Se considera una complicación potencial en el bloqueo al nervio alveolar inferior (34); por lo que cualquier afección muscular o limitación de movimientos será clasificada como Trismus.

Según Malamed S.F. el Trismus puede ser clasificado en 2 fases:

**1.- Fase Aguda.-** Al insertar una aguja en cualquier músculo se corre el riesgo de penetrar algún vaso o arteria pequeña; ésto da como resultado el desarrollo de hemorragia, la cual produce espasmos musculares, dolor y limitación de los movimientos.

**2.- Fase Crónica.-** Si el Trismus en la fase aguda no ha sido tratado a tiempo, la ruptura del vaso puede ayudar a la formación de un hematoma y a la organización subsecuente de una banda restrictiva de tejido fibroso en la región del músculo afectado, produciendo por lo tanto limitación en los movimientos.

El aumento del dolor en procesos infecciosos y la irritación en los tejidos son otros de los factores importantes en la limitación de los movimientos.

### 4.5.1 Causas

**1.-** El trauma producido a los músculos o a los vasos sanguíneos después de la inyección de *Anestésicos Locales* en la fosa infratemporal, es el factor etiológico más común en la formación de Trismus.

Según Kitay, Ferraro y Sonis; Trismus es una complicación potencial del bloqueo al nervio alveolar inferior, y frecuentemente es el resultado de inserciones de la aguja a los músculos pterigoideos laterales y temporales (dando como resultado malestar temporal postoperatorio y limitación de los movimientos en la apertura mandibular). (34)

2.- Cartuchos de anestesia que se encuentran contaminados por alcohol o por otra solución antiséptica, al ser inyectados producen irritación de los tejidos musculares dando como resultado Trismus.

3.- La hemorragia es otra de las causas de este tipo de complicación. Grandes volúmenes de sangre producen irritación, dolor y formación de Hematoma, lo cual nos origina una disfunción muscular o rigidez que va disminuyendo conforme la sangre se va reabsorbiendo. (1,34)

Según Jorgensen y Hayden el uso de agujas afiladas, delgadas y desechables, predispone a la formación de Trismus, ya que éstos instrumentos demasiado flexibles penetran en arterias y músculos con mayor facilidad. (10)

Brooke, reporta un estudio de 16 casos de Trismus persistente posterior al bloqueo al nervio alveolar inferior. Todos los casos fueron tratados con fisioterapia, 13 de ellos respondieron a favor (con una recuperación aproximada de 4 a 8 semanas) y 3 casos no respondieron; por lo que se tuvo que recurrir a forzar la apertura mandibular bajo anestesia general (con una recuperación aproximada de 4, 5 y 20 semanas).

Establece que toda aguja que penetre en un músculo y atravesase una pequeña arteria tiende a la formación de un hematoma seguido de la organización de una banda de tejido fibroso en la vecindad del músculo afectado limitando la apertura mandibular. (36)

4.- Infección producida por la inserción de la aguja contaminada. La infección ocurre con frecuencia como consecuencia de la introducción de bacterias en el espacio pterigomandibular.

Denise Kitay, reporta el caso de un paciente de sexo femenino con inhabilidad en la apertura mandibular y dolor en la parte izquierda de la cara.

Estudios revelaron la presencia de un Absceso en el espacio pterigomandibular lateral izquierdo y Trismus severo como consecuencia de la introducción de bacterias durante la infiltración anestésica al nervio alveolar inferior. El caso requirió intubación, incisión y drenaje bajo anestesia general, así como la administración de antibióticos, analgésicos y relajantes musculares. (34)

Cohen y Quinn, reportan el caso de 2 pacientes con Trismus facial y dolor Miofacial. Ambos casos fueron diagnosticados en sus inicios como Disfunción en la Articulación Temporomandibular. Estudios posteriores reportaron Trismus Facial asociado con problemas infecciosos, los cuales fueron tratados con antibióticos (Penicilina y Clindamicina) con una recuperación aproximada de 3 semanas. (35)

5.- Cada inserción de la aguja produce traumatismos a los tejidos musculares, a través de los cuales pasa. Múltiples penetraciones se encuentran asociadas con una elevada incidencia en el desarrollo de Trismus Postoperatorio.



6.- La utilización de grandes volúmenes de solución anestésica, depositados en un área restringida, producen distensión de los tejidos, lo cual puede desarrollar Trismus Postoperatorio.

7.- Desórdenes internos de la Articulación Temporomandibular. (1,8,28,30,35)

8.- Procedimientos dentales largos y traumáticos, tales como tratamientos endodónticos prolongados, extracciones quirúrgicas excesivamente traumáticas y uso de aparatos miofuncionales, pueden provocar espasmos o contracturas de los músculos que cierran la mandíbula ocasionando Trismus Mandibular o imposibilidad de abrir la boca. (37)

Cohen y Quinn, reportan el caso de 3 pacientes con Trismus Facial y dolor Miofacial. El diagnóstico inicial fué Disfunción de la Articulación Temporomandibular, estudios posteriores revelaron Trismus Facial y dolor Miofacial asociado con enfermedades malignas (Carcinoma en la Base de la lengua, Carcinoma Nasofaríngeo y Cáncer Metastásico de Pulmón). Los casos fueron referidos para ser tratados con quimioterapia y radioterapia respectivamente. (35)

#### 4.5.2 Tratamiento

1.- **Terapia con Calor.** Este tratamiento consiste en colocar fomentos calientes en el área afectada 20 minutos cada hora aproximadamente.

2.- Se debe prescribir un analgésico para aliviar el dolor asociado con Trismus.

3.- Utilización de relajantes musculares (Diazepam 10 mg. cada 12 hrs. si es necesario). (1)

4.- Fisioterapia, éste tratamiento consiste en abrir y cerrar la boca, con excursiones laterales mandibulares durante 5 minutos cada 3 a 4 horas.

López Noriega, establece que el Metocarbamol (Robaxin) combinado con Acetaminofén (Robaxifen) o con Acido Acetilsalicílico (Robaxisal), así como la Orfenadrina sola (Norflex) o combinada con Acetaminofén (Norflex Plus) son medicamentos, que cuando acompañan a la fisioterapia, favorecen la pronta recuperación del enfermo. La dosis recomendada es de 1 ó 2 tabletas cada 8 horas. (37)

5.- En la mayoría de los casos de Trismus, el paciente reporta mejoría a las 48 horas, sin embargo, se debe continuar la terapia hasta que éste se encuentre asintomático.

6.- Si después de las 48 horas no se reporta ninguna mejoría, se deberán tomar ciertas consideraciones (ya que puede existir una posible infección). Se prescriben antibióticos durante 5 a 7 días. Si después de éste lapso continúa el dolor y la limitación en el movimiento, el paciente debe ser remitido a un Cirujano Oral para su evaluación, el cual decidirá según el caso si se practica una intervención quirúrgica para corregir la disfunción crónica.

#### 4.5.3 Prevención

1.- Utilización de agujas desechables.

2.- Manejo y cuidado específico de los cartuchos que contienen soluciones anestésicas.

3.- Practicar una técnica de inyección lo menos traumática posible.

4.- Evitar múltiples inserciones a través del conocimiento de la anatomía y técnica apropiada.

5.- No utilizar grandes volúmenes de solución anestésica en un área específica.

6.- Realizar antisepsia adecuada antes de la punción.

7.- En el caso del bloqueo al nervio alveolar inferior, no se debe dirigir la aguja demasiado en dirección mesial, ya que puede penetrar en el músculo pterigoideo interno produciendo Trismus y dolor Postoperatorio.

8.- Pacientes que hayan padecido Trismus de causa desconocida posterior a un tratamiento dental deberán ser evaluados profundamente. El Odontólogo debe realizar un examen completo, así como un diagnóstico diferencial para evitar problemas infecciosos o de otra índole que amenacen la vida del paciente.

9.- Cuando un paciente presente hipomovilidad mandibular posterior a un tratamiento dental (que haya involucrado al nervio alveolar inferior) debe realizarse un profundo examen para determinar su causa.  
(1,5,8,28,34,35,37)

#### 4.6 Hematoma

El Hematoma es la salida o el paso de sangre a los espacios extravasculares. Existen posibles complicaciones que se asocian con un Hematoma, las cuales son Trismus, Dolor y posible Infección. El Hematoma se caracteriza por acumulación de sangre en los tejidos blandos lo cual produce hinchazón y cambios de coloración en la piel.

#### 4.6.1 Causas

1.- Lesión de los vasos sanguíneos en el momento de la inserción de la aguja. Esta lesión puede ser en arteria o vena. El Hematoma se desarrolla rápidamente al ser lesionada una arteria. La lesión de una vena puede o no producir Hematoma. La densidad de los tejidos circundantes al vaso lesionado, es un factor determinante en la formación de un Hematoma.

Debido a la densidad de los tejidos del paladar duro y a su adherencia al hueso, es raro que se desarrolle un Hematoma después de una inyección al paladar. Hematomas de gran tamaño se desarrollan, después de la lesión a una arteria o vena en los bloqueos al nervio alveolar posterior y al nervio alveolar inferior, los tejidos que circundan éstas áreas, debido a su densidad pueden acumular gran cantidad de sangre. La sangre fluye de los vasos sanguíneos, hasta que la presión extravascular excede la presión dentro de los vasos sanguíneos.

Jorgensen y Hayden, establecen que el uso de agujas afiladas, delgadas y desechables, predisponen la formación de Hematomas, ya que estos instrumentos demasiado flexibles penetran en las arterias y músculos con mucha facilidad. (10)

#### 4.6.2 Tratamiento

1.- Cuando la inflamación se vuelve evidente, durante o inmediatamente después de la inyección de un *anestésico local*, se debe aplicar presión directamente en la zona o sitio de sangrado, por lo menos durante 60 segundos.

2.- Después de aplicar presión durante uno minutos, se debe aplicar hielo el cual producirá analgesia y vasoconstricción reduciendo el tamaño del Hematoma.

3.- Se le debe avisar al paciente que puede existir dolor y limitación de movimiento, en caso de que éste exista se procede al tratamiento descrito anteriormente para Trismus.

4.- No se debe aplicar calor en el área afectada, por lo menos de 4 a 6 horas después del incidente. El calor produce vasodilatación, lo cual aumenta el tamaño del Hematoma. La terapia de calor se debe aplicar en la zona afectada al siguiente día, aplicando fomentos calientes durante 20 minutos cada hora; esto aumentará la reabsorción del Hematoma.

5.- El tiempo es el elemento más importante en el tratamiento de ésta complicación, que debe desaparecer en un lapso de 7 a 14 días.

#### 4.6.3 Prevención

1.- Conocimiento de la anatomía involucrada, en las diferentes técnicas de inyección. Ciertas técnicas tienen un gran riesgo de Hematoma; se ha visto que es más frecuente la presencia de éste después del bloqueo al nervio alveolar posterior y al bloqueo del nervio alveolar inferior.

2.- Modificar la técnica de inyección según la anatomía del paciente.

3.- Evitar múltiples penetraciones de la aguja. (1,8,30)

## 4.7 Infección

La infección seguida de la administración de *Anestésicos Locales* es extremadamente rara desde la introducción de agujas y cartuchos desechables. Esta complicación suele ocurrir cuando se introducen en el tejido materiales no estériles y suele manifestarse a las 24 hrs. de la inyección. La contaminación de las agujas o soluciones pueden propiciar un grado de infección hacia los tejidos más profundos y posible presencia de Trismus.

### 4.7.1 Causas

1.- La causa principal de infección posterior a la inyección, es la contaminación de la aguja previo a la administración de *Anestésicos Locales*. La contaminación por lo general ocurre siempre que la aguja toca la membrana mucosa de la cavidad oral.

2.- Errores en el manejo de agujas y cartuchos y la preparación inadecuada de la mucosa de la cavidad oral.

### 4.7.2 Tratamiento

1.- Un grado mínimo de infección puede ser reconocido inmediatamente. El paciente reporta dolor después de la inyección y disfunción 1 ó 2 días posteriores a la terapia dental. El tratamiento a seguir, es el utilizado en casos de Trismus (calor, analgésicos, relajantes musculares y fisioterapia si es necesario).

2.- Si los signos y síntomas no desaparecen en 3 días, el paciente comenzará un tratamiento de 7 días con antibióticos (Penicilina o Eritromicina) con una dosis inicial de 500 mg. y posteriormente 250 mg. 4 veces al día.

#### 4.7.3 Prevención

- 1.- Utilizar agujas desechables.
- 2.- Secar la mucosa antes de la inyección y colocar antiséptico tópico.
- 3.- Usar el cartucho anestésico en un solo paciente.
- 4.- Mantener el protector de la aguja antes de usarla y después.
- 5.- No esterilizar nuevamente agujas desechables.
- 6.- Desinfectar el diafragma del cartucho anestésico.
- 7.- No almacenar el cartucho en soluciones desinfectantes.
- 8.- Higiene y lavado de manos, así como técnicas asépticas de consultorio.
- 9.- Se tendrá cuidado de no insertar agujas en zonas infectadas. (1,5,21)

## 4.8 Edema

El Edema o hinchazón de los tejidos es generalmente un síntoma y raramente una identidad. En la mayoría de las ocasiones el Edema local tiene una intensidad baja, por lo que es raro que provoque obstrucción de las vías respiratorias o cualquier otro tipo de problema que amenace la vida del paciente.

El Edema Angioneurótico a diferencia del Edema local, es producido en individuos alérgicos en respuesta a un alérgeno (como es el caso de los agentes anestésicos tópicos) por lo que es capaz de comprometer las vías aéreas respiratorias desarrollando Edema de Lengua, Faringe o Larínge. Este tipo de reacción amenaza potencialmente la vida del paciente por lo que requiere de un tratamiento urgente.

### 4.8.1 Causas

- 1.- Trauma durante la inyección.
- 2.- Infección.
- 3.- Alergia (Angioedema es una reacción común, que suele presentarse en aquellos pacientes que son alérgicos a los anestésicos tópicos).
- 4.- Hemorragia (difusión de sangre dentro de los tejidos profundos produce hinchazón o Edema).
- 5.- Inyección de soluciones irritantes contenidas en los cartuchos (alcohol o soluciones esterilizantes frías).



#### 4.8.2 Tratamiento

1.- El tratamiento del Edema consiste en reducir tan rápido como sea posible la hinchazón.

2.- Cuando el Edema es producido por irritación o por inyecciones traumáticas, éste tiende a ser mínimo y a desaparecer de 1 a 3 días, por lo que su manejo será a base de terapia analgésica.

3.- Cuando el Edema es producido por Hemorragia, éste tiende a desaparecer lentamente (7 a 14 días) hasta que los elementos sanguíneos son reabsorbidos dentro del sistema vascular. Si los signos de hemorragia son evidentes (decoloración rojiza progresando a verde y/o a otros colores) el tratamiento a seguir es el indicado en casos de Hematoma.

4.- Cuando el Edema es producido por infección, éste no suele desaparecer rápidamente, e incluso puede progresar intensamente. Si los signos y síntomas de infección (dolor, disfunción mandibular y Edema) no desaparecen en 3 días, el tratamiento a seguir estará enfocado básicamente a una terapia antibiótica.

5.- Cuando el Edema es producido por alergia, existe un potencial elevado de riesgo en la vida del paciente. El grado de Edema y su localización es muy importante. Si la hinchazón se desarrolla en tejidos bucales profundos y no se involucran las vías respiratorias, el tratamiento consistirá en la administración por vía oral y/o intramuscular de Antihistamínicos, así como consulta médica con un Alergólogo que determine la causa del Edema. Si el Edema ocurre en cualquier área que involucre las vías respiratorias, el tratamiento a seguir será de:

- 1.- Epinefrina 0.3 mg. IM o IV.
- 2.- Antihistamínicos IV o IM.
- 3.- Corticoesteroides IV o IM.
- 4.- Asistencia Médica.
- 5.- Si el paciente esta inconsciente, colocarlo en posición supina.
- 6.- Soporte básico de vida.
- 7.- En caso de obstrucción total de las vías respiratorias, prepararse para realizar Cricotirotomía.
- 8.- Realizar una completa evaluación del paciente determinando la causa de la reacción antes de concertar una nueva cita o consulta dental.

#### 4.8.3 Prevención

- 1.- Manipulación adecuada del instrumental utilizado para técnicas de *anestesia local*.
- 2.- Hacer uso de técnicas anestésicas lo más atraumáticas posibles.
- 3.- Completa y adecuada evaluación del paciente, previo a la administración de cualquier droga. (1,5)

## 4.9 Descamación Epitelial o Ulceración y Absceso Estéril

Todo anestésico tiene una capacidad específica para irritar localmente; sin embargo, este fenómeno rara vez se encuentra y solo sucede cuando el agente anestésico queda limitado al área localizada por un período muy prolongado o no se distribuye o diluye por los tejidos tisulares. La irritación prolongada a los tejidos gingivales nos da como resultado Ulceración o un Absceso localizado, (más frecuentemente en los tejidos suaves del paladar duro) en la zona de la inyección la cual aparece varios días después del procedimiento.

### 4.9.1 Causas

#### Descamación Epitelial o Ulcera:

- 1.- Aplicación de agentes anestésicos tópicos a los tejidos gingivales por un período prolongado.
- 2.- Alta sensibilidad de los tejidos a los *Anestésicos Locales*.
- 3.- Inyecciones bruscas o gran número de punciones en el mismo sitio.
- 4.- Excesiva y rápida administración de los agentes anestésicos en tejidos firmes como el paladar.

### **Absceso Estéril:**

1.- Este es debido a una isquemia prolongada por el uso de *Anestésicos Locales* con concentraciones elevadas de vasoconstrictor. Anteriormente se pensaba que estos abscesos eran tan solo el resultado de un aporte inadecuado de sangre al área de vasoconstricción intensa y a la consecuente muerte tisular. Actualmente existen pruebas que indican que es más probable que sea el resultado de la toxicidad tisular local del agente anestésico que ha sido retenido en el sitio de la inyección, no diluido, como consecuencia de la vasoconstricción.

2.- Técnicas infiltrativas a los tejidos suaves del paladar duro. Los tejidos palatinos son virtualmente los únicos tejidos de la cavidad oral donde éste fenómeno puede ocurrir.

Sogbe de Agell, reporta un caso de Descarnación Epitelial o Ulceración, después de una inyección anestésica. La presión excesiva del líquido causó daño celular, ruptura de pequeños vasos y desprendimiento del periostio; además el líquido penetró en los canales vasculares óseos, originando un infarto localizado de hueso (pequeño secuestro óseo en el sitio de la ulceración), el cual fué removido a las 6 semanas de la inyección.

#### **4.9.2 Tratamiento**

1.- El tratamiento debe ser sintomático. Es recomendable el uso de analgésicos para el dolor (Acido Acetil Salicílico o Codefina) y pomada tópica para disminuir la irritación (Orabase).

2.- La ulceración o descamación Epitelial desaparece en unos cuantos días en forma espontánea. En el caso de absceso estéril, éste desaparece en un curso de 7 a 10 días, en caso de que dure más de 15 días se procede a extirpar y biopsiar, también se ha sugerido el uso de antibióticos para este tipo de problemas.

#### 4.9.3 Prevención

1.- Es recomendable el uso de anestésicos tópicos con un tiempo máximo de contacto de 1 ó 2 minutos.

2.- No utilizar *Anestésicos Locales* con concentraciones elevadas de vasoconstrictor. Epinefrina (1:50,000) y Norepinefrina (1:30,000) son dos de los agentes vasoconstrictores con mayor índice de casos reportados de Isquemia Tisular y Absceso Estéril.

3.- La aparición de reacciones alérgicas locales tales como ampollas en la mucosa o labios, debe considerarse como signo de advertencia. (1,21,27,28)

#### 4.10 Mordida o Traumatismo Labial

Este tipo de problema, por lo general consiste de lesiones autoinflingidas, debidas a traumatismos en un tejido anestesiado.

El problema más frecuente se observa en labios, lengua y mejillas; sobre todo en niños y en personas con incapacidad mental. Una vez que el efecto anestésico ha desaparecido en los tejidos el trauma efectuado puede desarrollar hinchazón, dolor significativo y en pocas ocasiones desarrollo de infección.

#### 4.10.1 Causas

1.- El trauma suele ocurrir frecuentemente en niños y en personas con retraso mental. La causa primordial es el uso de *Anestésicos Locales* de acción prolongada, en tratamientos donde se requiere corta duración anestésica.

2.- Quemadura de tejidos blandos por comer o beber alimentos calientes antes de recuperar la sensación normal.

Sogbe de Agell, establece que el traumatismo labial es la complicación local más común en niños, después del bloqueo al nervio dentario inferior. Esto suele ocurrir debido a la sensación de adormecimiento labial, que da curiosidad al niño, el cual se pellizca o muerde hasta provocar una lesión.  
(27)

#### 4.10.2 Tratamiento

1.- El tratamiento debe ser sintomático. Es recomendable el uso de analgésicos para el dolor, ungüentos antimicrobianos y en caso de existir infección limpiar la zona con agua oxigenada (10 volúmenes) y administrar antibióticos.

2.- Es recomendable el uso de enjuages con soluciones salinas tibias para disminuir la hinchazón en caso de que se presente.

3.- Cada caso deberá tratarse como una lesión traumática individual del tejido blando.

4.- Se recomienda colocar una gasa o rollo de algodón entre los labios para evitar que se muerda o pellizque constantemente.

#### 4.10.3 Prevención

1.- Elegir soluciones anestésicas de adecuada duración. Para tratamientos dentales breves deben usarse regularmente soluciones de corta duración.

2.- Selección cuidadosa del paciente.

3.- Los *Anestésicos Locales* de acción prolongada estarán relativamente contraindicados en niños y en pacientes con retraso mental.

4.- Debe darse amplia explicación y advertencia al niño y a los adultos que lo acompañen para que no se muerda o rasque el área anestesiada mientras dure el efecto.

5.- Es importante evitar la toma de bebidas o cualquier otro tipo de alimento a temperatura elevada (caliente) mientras permanezca el efecto anestésico.

#### 4.11 Parálisis Facial

Esta es una complicación que puede originarse durante la administración de un bloqueo al nervio alveolar inferior, dando como resultado la pérdida de la función motora en los músculos de la expresión facial, la cual puede durar de una a varias horas dependiendo del anestésico local empleado, el volumen de solución inyectado y su proximidad al nervio facial.

La Parálisis Facial origina caída del párpado, proyección del globo ocular y caída del labio en el área o zona afectada.

#### 4.11.1 Causas

1.- La Parálisis Facial Transitoria, es comúnmente causada por la introducción de solución anestésica en la cápsula de la Glándula Parótida, la cual se encuentra localizada hacia el borde posterior de la rama mandibular. Si se dirige la aguja en una dirección posterior durante el bloqueo al nervio dentario inferior y se deposita la solución anestésica, nos puede dar como resultado, Parálisis del VII Par Craneal o Nervio Facial.

2.- Las inyecciones infraorbitales, con mucha frecuencia producen Ptosis señalada del labio superior en el lado de la inyección. Esta se debe a la anestesia del Plexo Infraorbital y, por lo tanto, de la rama terminal del nervio Cervico temporal que inerva al labio superior.

3.- Después de una inyección Pterigomandibular, se produce a veces una anestesia ligera y dolor intenso durante la extracción, haciendo que el paciente no pueda sonreirse ni bajar el labio en el lado afectado. Esto puede ser debido a que durante la inyección la aguja penetró la Glándula Parótida; anestesiando así la rama Cervicofacial del Nervio Facial. Ello ocasiona que el paciente no pueda sonreír.

4.- Cuando se hace muy alta la inyección Pterigomandibular, se puede anestesiar la rama Cervicotemporal del Nervio Facial, que provee la innervación motriz del Párpado inferior, impidiendo que cierre éste en el lado afectado.



#### 4.11.2 Tratamiento

1.- Explicar al paciente que ésta situación es transitoria, que es debida a la acción del *anestésico local* en el Nervio Facial y que se resolverá en unas horas.

2.- Por ser una complicación temporal (pues dura el tiempo de acción de la anestesia) no requiere de tratamiento específico.

3.- Durante el período en que la Parálisis Facial esté presente, el paciente no podrá cerrar el párpado del lado afectado, (de aquí que deba protegerse la córnea), advirtiéndole al paciente que cierre su párpado superior periódicamente y manualmente para lubricar la córnea o bien colocarle una venda o gasa sobre el párpado para mantenerlo cerrado. Si el paciente hace uso de lentes de contacto, es recomendable removerlo.

#### 4.11.3 Prevención

1.- Seguir estrictamente las técnicas de inyección para el bloqueo al nervio dentario inferior, asegurándose contactar con hueso. (1,8,27)

---

---

## CAPITULO V

### COMPLICACIONES SISTEMICAS

Las complicaciones sistémicas que se manifiestan como resultado del uso de *anestésicos locales* deberán ser de particular interés para el estudiante y/o profesionalista de la práctica Odontológica.

Debido a los riesgos que involucran, considero importante que se conozcan las posibles consecuencias que puedan surgir de dichas reacciones, así como los diferentes signos y síntomas; para que así, en caso de urgencia, se puedan realizar los tratamientos indicados para cada caso, manteniendo la seguridad y bienestar del paciente.

#### 5.1 Consideraciones Generales

*"Ningún medicamento es completamente seguro o completamente dañino". (7)*

La administración de *anestésicos locales* se considera una parte esencial del tratamiento dental cuando se realizan procedimientos potencialmente dolorosos.

Es importante tener en mente que cuando se administra cualquier tipo de medicamento se deben observar dos tipos de acciones:

- Acciones Deseables (que por lo general son benéficas, y son aquéllas que se buscan clínicamente).
- Acciones Indeseables (las cuales son consideradas como efectos secundarios o reacciones adversas).

Este tipo de acciones establecen que cualquier droga administrada apropiadamente en una dosis correcta no producirá ningún efecto indeseable. Sin embargo la administración de un fármaco equivocadamente, en el paciente no indicado, con una dosis, una vía, y una razón errónea e injustificada, pueden originar diversas manifestaciones o reacciones secundarias.

El objetivo de la utilización racional de los fármacos es disminuir sus efectos tóxicos y maximizar su capacidad terapéutica.

La mayoría de las complicaciones sistémicas que resultan del uso de *anestésicos locales* son atribuibles a:

- 1.- Tipo y Cantidad de solución administrada
- 2.- Tipo y Cantidad de vasoconstrictor.
- 3.- Preservativo de la solución anestésica.
- 4.- Complicaciones de origen psicógeno.

Carratu y Basile; establecen que la mayoría de los efectos colaterales indeseables producidos por los *anestésicos locales* son debidos a:

a) *Acciones farmacológicas propias de los anestésicos.*

b) *Interacciones entre fármacos ingeridos por el paciente y anestésicos locales.*

c) *Estados Patológicos preexistentes.*

d) *Sustancias presentes en las soluciones anestésicas.*

(38)

A continuación se describen básicamente las posibles complicaciones que el Odontólogo puede enfrentar en la práctica diaria, así como también las causas que las provocan, sus manifestaciones, su prevención y tratamiento.

## 5.2 Sobredosis de Anestésico Local

Las reacciones por sobredosis se definen como los signos y síntomas clínicos resultantes de la administración excesiva de un medicamento. Este tipo de reacciones suelen ser las más comunes y representan una extensión directa de las propiedades farmacológicas normales del fármaco involucrado. Para que suceda una sobredosis, la droga debe entrar al sistema circulatorio en cantidades suficientes para producir efectos adversos sobre varios tejidos orgánicos. Por lo tanto una reacción de esta índole es causada por una concentración sanguínea (plasmática) del medicamento suficientemente alta para producir efectos secundarios en varios órganos y tejidos del cuerpo. La reacción continúa solamente mientras los niveles sanguíneos del agente permanecen por arriba del umbral de una sobredosis. (1,7)

Las reacciones por sobredosis resultantes del uso de *anestésicos locales* pueden ser clasificadas como reacciones "convulsivas o excitatorias". (1,38)

## 5.2.1 Factores Predisponentes

Existen varios factores que influyen en la elevación de la concentración de los *anestésicos locales* y en el tiempo que permanecen a nivel sanguíneo:

*a) Susceptibilidad del paciente a determinado tipo de droga.*

*b) Dosis total administrada: Este tipo de factor debe ser ajustado en cada paciente de acuerdo a su estado físico, edad, estado nutricional y/o presencia de patología.*

Sogbe de Agell, establece que para el paciente común ambulatorio la dosis no deberá sobrepasar 20 ml. de Procaína al 2%, ni de 15 ml. de Lidocaína al 2%. (27)

*c) Concentración de la solución: La toxicidad de una solución guarda relación directa con su concentración, es decir una solución al 1% es 4 veces más tóxica que otra al 0.5%, y una al 2% es 16 veces más tóxica que la solución al 0.5%.*

*d) Sitio de la inyección: Mientras más vascularizado sea el sitio de la inyección, más rápida será la absorción del anestésico local hacia la circulación. Desafortunadamente para la profesión dental (en lo que concierne a la administración de anestésicos locales); la boca es una de las zonas más vascularizadas del organismo.*

Los anestésicos deben evitarse en áreas inflamadas, debido a que en ellas existe un aumento de la vascularización, la inyección es más dolorosa, la anestesia es incompleta y se puede contribuir a diseminar un proceso infeccioso.

*e) Velocidad de la inyección: A mayor velocidad mayor toxicidad. La inyección intravenosa de anestésicos locales puede o no producir signos y síntomas de sobredosis. El factor decisivo depende de la velocidad a la que la droga fue administrada. La administración rápida de un cartucho dental (en menos de 15 seg.) produce concentraciones elevadas a nivel sanguíneo, por lo que es factible que se presente una reacción por sobredosis. Muchas reacciones de esta índole resultan de la combinación de una inyección intravascular inadvertida y de una velocidad de inyección rápida.*

*f) Condiciones generales del paciente: Pacientes de edad avanzada, niños, pacientes débiles o con problemas metabólicos, es recomendable hacer uso de soluciones menos concentradas. La presencia de una enfermedad preexistente puede afectar la habilidad del cuerpo para biotransformar el medicamento en un producto inactivo (Enfermedad Hepática, Renal, Insuficiencia Cardíaca Congestiva, Enfermedades Pulmonares, etc).*

Como regla general, las dosis de los medicamentos deberán ser disminuídas en pacientes menores de 6 años y mayores de 65 años. (27). Todo individuo que padezca alguna deficiencia (por ejemplo Colinesterasa Atípica) posee una alteración en la respuesta a ciertos fármacos, por lo que es recomendable disminuir las concentraciones de los *anestésicos locales*.

La interacción de los *anestésicos locales* con otros fármacos ingeridos por el paciente, tienden en ocasiones a potencializar su acción. Carratu y Basile establecen que la administración conjunta de Antiarrítmicos, Barbitúricos, Cimetidina, Ranitidina, Inhibidores de la Mono-amino-oxidasa y Fentiacinas con *anestésicos locales* pueden originar un grado elevado de toxicidad. (38,39)

Santamaría y Mazzola establecen que la administración conjunta de Bupivacaína en pacientes tratados con Verapamil y Timol aumentan el riesgo de toxicidad sistémica provocando en ocasiones Colapso Cardiovascular. (39)

*g) Exposición previa y repetida a los anestésicos locales: Este tipo de factores pueden llegar a sensibilizar al paciente originando reacciones alérgicas.*

*h) Actitud Psicológica del paciente: En muchas ocasiones las respuestas indeseables son de origen psicógeno. Esto ejerce gran influencia en el efecto final del medicamento y en la respuesta del paciente a ciertos estímulos.*

### 5.2.2 Etiología

Elevados niveles de *anestésico local* a nivel sanguíneo pueden ser el resultado de uno o más de los siguientes factores:

- 1.- Administración de una dosis total excesiva de anestésico.
- 2.- Absorción rápida del anestésico en el sitio de la inyección.

- 3.- Inyección intravascular inadvertida.
- 4.- Blotransformación lenta de la droga.
- 5.- Lenta eliminación de la droga por vía renal.  
(1,7,27,38,41)

### 5.2.3 Dosis Total Excesiva

Toda droga administrada en exceso es capaz de producir signos y síntomas de sobredosis. La dosis exacta y precisa (en miligramos) del *anestésico local* que debe administrarse a un paciente en especial es muy difícil de predecir debido a que existe variabilidad biológica y estados patológicos que pueden influenciar la forma en la que el paciente responde a la droga o medicamento. La mayoría de las dosis administradas parenteralmente ( como es el caso de los *anestésicos locales* ) se calculan en base a:

- 1.- **Edad del Paciente:** Pacientes de edad avanzada o geriátricos pueden presentar cierto grado de intolerancia a dosis normales. Por consiguiente es recomendable disminuir la dosis por administrar.
- 2.- **Estado Físico del Paciente:** Las dosis por administrar en pacientes débiles, deberán ser reducidas o disminuidas, así como también en todo aquel paciente que refiera estados patológicos de importancia.
- 3.- **Peso del Paciente:** En un individuo corpulento, la droga tiende a distribuirse más; por lo tanto, la concentración sanguínea será menor y la dosis en miligramos más segura. Este tipo de regla es válida, sin embargo existen excepciones en cuanto a variabilidad biológica y estados patológicos se refiere.



En la **Figura No. 5.1**, se muestran las dosis máximas sugeridas de los *anestésicos locales* comúnmente empleados, calculados en base a los miligramos de solución anestésica por el peso corporal del individuo. (1,7)

#### 5.2.4 Rápida Absorción de la Droga dentro de la Circulación Sanguínea

La rápida absorción de los *anestésicos locales* suele ocurrir después de su aplicación en la mucosa bucal. Un factor de importancia, que aumenta el riesgo de sobredosis, es la utilización de *anestésicos locales* tópicos. La absorción de algunos de éstos en la circulación después de su aplicación es bastante rápida y es excesiva solamente si se administra a su vez una inyección intravascular directa.

Otro factor de importancia es la necesidad de utilizarlos en grandes concentraciones. Este aumento de concentración es necesario para producir una anestesia adecuada de las mucosas, sin embargo es evidente que el uso imprudente de los anestésicos tópicos puede producir signos y síntomas de sobredosis.

Los anestésicos tópicos son importantes para el control del dolor y la ansiedad; a pesar del riesgo de reacciones adversas que éstos involucran es común su aplicación. Cuando se usan en áreas pequeñas y localizadas existen bajas probabilidades de que aparezcan concentraciones significativas a nivel sanguíneo, sin embargo la utilización de éstos en áreas extensas puede originar elevadas concentraciones sanguíneas con un mayor riesgo de que suceda una sobredosis; particularmente si luego se inyecta un *anestésico local* intravascularmente. (1)

**Figura No. 5.1 Dosis Máximas**

Peso del Paciente		LIDOCAINA				MEPIVACAINA				PRILOCAINA	
		mg	Número Cartuchos	mg	Número Cartuchos	mg	Número Cartuchos	mg	Número Cartuchos	mg	Número Cartuchos
20	9	40	1	64	1.5	60	1	60	1.5	72	1
40	18	80	2	128	3.5	120	2	120	3	144	2
60	27	120	3	192	5	180	3	180	5	216	3
80	36	160	4.5	256	7.5	240	4	240	6.5	288	4
100	45	200	5.5	320	9	300	5.5	300	8	360	5
120	54.5	240	6.5	384	10.5	360	6	360	10	432	6
140	63.5	280	7.5	448	12.5	400	7	400	11	504	7
160	72.5	300	8	500	13	400	7	400	11	576	8
180	82	300	8	500	13	400	7	400	11	600	8
200	100	300	8	500	13	400	7	400	11	600	8

Se ha comprobado que la adición de vasoconstrictores a los *anestésicos locales* proveen no solamente una prolongada acción al permanecer por más tiempo en el área de la inyección, sino que también reducen el grado de toxicidad sistémica al retardar su absorción a nivel sanguíneo.

Sin embargo, esta adición ha traído consigo la posible aparición de sobredosis por vasoconstrictores; la cual será presentada más detalladamente en una sección posterior. (2,27)

Malamed S. F., establece que los vasoconstrictores son agentes que deberán ser incluidos en las soluciones anestésicas a no ser de que exista alguna contraindicación específica para su uso. (1)

#### 5.2.5 Inyección Intravascular

La inyección intravascular puede ocurrir en cualquier tipo de inyección intrabucal, pero parece ser que puede suceder en ciertas áreas anatómicas con más frecuencia (sobre todo en los bloques alveolares inferiores, incisivos, alveolares superiores posteriores, anteriores y bucales).

Tanto la inyección intravenosa como la intraarterial pueden producir reacciones por sobredosis. La administración intrarterial de *anestésicos locales* puede producir una sobredosis tan o más rápida que la que provoca una inyección intravenosa. El mecanismo de ésta reacción es la inversión del flujo de la sangre en la arteria, a medida que el anestésico es inyectado rápidamente. (por ejemplo, durante un bloqueo al nervio alveolar inferior, la sangre fluye en sentido inverso de la arteria alveolar inferior a la arteria maxilar interna y hacia atrás a la carótida externa, a la carótida primitiva y finalmente, hacia la carótida interna y el cerebro).

La inyección intravascular de los *anestésicos locales* no debe ocurrir nunca.

Cuando se aplica cuidadosamente la técnica de inyección, y se conoce la anatomía del área por anestésicar, la incidencia de reacciones por sobredosis deberá ser mínima.

### Prevención

Los procedimientos necesarios para prevenir este tipo de complicaciones son:

a) *Utilizar jeringas de aspiración en la administración de anestésicos locales.*

b) *Hacer uso de agujas de un calibre no menor de 25; Agujas de calibre pequeño tienden a bloquearse más fácilmente con tapones de tejido o con la pared del vaso, por lo que se pueden obtener lecturas de aspiración falsas y negativas.*

c) *Realizar aspiración en dos planos antes de la inyección: En las inyecciones intravasculares es muy posible que el bisel de la aguja se adose a la parte interna de la pared del vaso. Al retraer el anillo de la jeringa se crea un presión negativa, se succiona la pared del vaso hacia arriba y se impide la entrada de sangre a la aguja y al cartucho (aspiración negativa). Al no haber aspiración positiva (supuestamente) se inyecta el anestésico local, el cual empuja la pared del vaso hacia afuera del bisel de la aguja y entonces la solución es depositada intravascularmente.*

*Por lo tanto, una aspiración simple puede ser inadecuada, y es por eso que se recomiendan dos o tres aspiraciones antes de la inyección. Cada una de éstas debe efectuarse en diferentes posiciones. Para lograr esto deberá rotarse la jeringa aproximadamente 45°, ésto reorientará el bisel de la aguja en relación a la pared del vaso.*

*d) La inyección se hará lentamente: La inyección intravascular rápida de un cartucho dental (1.8 ml) con una solución anestésica al 2%, produce concentraciones sanguíneas que exceden las de una sobredosis. La elevación del nivel sanguíneo sucede súbitamente, de tal manera que el inicio de la reacción es inmediato. Se considera una inyección rápida cuando el anestésico local es administrado en 30 segundos o menos. La misma cantidad de solución administrada lentamente (mínimo 60 segundos) determina intravascularmente concentraciones sanguíneas inferiores al mínimo requerido para una sobredosis. En el caso en que las concentraciones sanguíneas excedan este nivel mínimo, el inicio de la reacción será más lento, con signos y síntomas menos severos que los observados después de una inyección rápida. Se recomienda administrar un cartucho completo de 1.8 ml. de anestésico local en un tiempo no menor de 60 segundos.*

*e) El paciente debe ser adecuadamente estudiado antes de la utilización de anestésicos locales.*

*f) Se usará el menor volumen de solución posible.*

*g) Se empleará la más débil concentración compatible con la anestesia empleada.*

*h) Se elegirá con cuidado la droga anestésica.*

### 5.2.6 Manifestaciones Clínicas

Los signos y síntomas clínicos de una sobredosis de *anestésico local* aparecen cuando la concentración sanguínea se eleva hasta un nivel crítico para el individuo. La concentración sanguínea o plasmática del *anestésico local* determina el grado de severidad y la duración del episodio.

#### *a) Inicio-Intensidad-Duración:*

- La inyección intravascular rápida produce signos y síntomas clínicos en unos cuantos segundos. La intensidad de la reacción es mayor y casi de inmediato aparecen las convulsiones y la inconciencia. La duración de la reacción es generalmente corta.
  
- Los signos y síntomas de una sobredosis de *anestésico local* debida a una dosis total excesiva o a la rápida absorción del anestésico, no ocurren súbitamente como los de la inyección intravascular. Las manifestaciones clínicas aparecen después de 3 a 5 minutos siendo inicialmente leves. Puede apreciarse una notable agitación del paciente y un aumento de intensidad en los síntomas después de unos minutos o más a medida que la concentración sanguínea continúa elevándose.

- Clínicamente, la gravedad de estas reacciones puede ser tan grande como la de las que se desarrollan con una inyección intravascular directa o puede o no progresar más allá de una reacción leve. (Figura No. 5.2).

*b) Signos y Síntomas:*

Los *anestésicos locales* producen una depresión de las membranas excitables. El Sistema Cardiovascular y en particular el Sistema Nervioso Central son especialmente susceptibles a estos agentes anestésicos. La expresión clínica usual de una sobredosis de *anestésico local* es la estimulación seguida de un período de depresión.

*1) Concentraciones sanguíneas mínimas a moderadas:*

**Signos:**

- Confusión
- Aprehensión
- Excitabilidad
- Lenguaje confuso
- Tartamudeo generalizado, el cual puede conducir a contracciones y temblores de los músculos de la cara y de las partes distales de las extremidades
- Elevación de la presión sanguínea
- Elevación de la Frecuencia respiratoria
- Elevación de la Frecuencia cardíaca

**Figura No. 5.2 Cuadro Comparativo de Sobredosis**

	Inyección Intravascular Rápida	Dosis Total Excesiva	Absorción Rápida	Biотransformación Lenta	Eliminación Lenta
Posibilidad de que suceda	Común	Muy Común	Posible si no se usa vasoconstrictor	Poco Común	Menos Común
Inicio de Signos y Síntomas	Muy Rápido (segundos)	3-5 Min.	3-5 Min.	10-30 Min.	10 Min. a Horas
Intensidad de Signos y Síntomas	Muy Intensos	Iniciación gradual e intensidad aumentada; puede ser severa		Iniciación gradual con un aumento de la intensidad de los síntomas	
Duración de Signos y Síntomas	2-3 Min.	Usualmente unos cuantos minutos (3-5 min.); dependerá de la dosis y de la capacidad de excreción		Duración larga y potencial, debido a la incapacidad de metabolizar y excretar los agentes	
Prevención Inicial	Aspiración e Inyección Lenta	Administrar Dosis Mínimas	Utilice Vasoconstrictor Limitar el uso de anestésicos tópicos	Evaluación Física adecuada previa al tratamiento	



## Síntomas:

- Dolores de cabeza y sensación de ligereza
- Sensación de anestesia en lengua y tejidos periorales
- Alteraciones auditivas y visuales (dificultad para enfocar, visión borrosa y sensación de tintineo en los oídos)
- Mareos y desorientación
- Pérdida de la conciencia

### 2) *Concentraciones sanguíneas moderadas a elevadas:*

- Crisis Convulsivas Tonicoclónicas que pueden continuar con la depresión generalizada del Sistema Nervioso Central, disminución de la presión sanguínea, paro cardíaco y respiratorio.

NOTA: Es posible que la fase excitatoria sea muy breve o que no ocurra para nada, en estos casos las primeras manifestaciones de sobredosis pueden ser: Somnolencia que puede progresar a inconciencia y detención de la respiración. La reacción por sobredosis continúa hasta que los niveles de concentración de anestésico descienden o hasta que la reacción es finalizada mediante el uso de fármacos apropiados.

Carratu y Basile indican la existencia de 3 niveles de sobredosis causados por los *anestésicos locales*:

a) *Sobredosis leve: Sensación amarga en la boca, temblor labial y sensación de frío corporal.*

b) *Sobredosis intermedia: Temblores, convulsiones tonico-clónicas, bradilalia y alucinaciones.*

c) *Sobredosis elevada: Depresión general del Sistema Nervioso Central, taquipnea seguida de apnea y colapso cardiovascular. (38)*

#### 5.2.7 Toxicidad a Nivel Sistémico

a) *Toxicidad sobre el Aparato Cardiovascular:*

El aumento del nivel sanguíneo de los *anestésicos locales* a niveles de dosis elevados (5-10 mg/ml) prolongan el tiempo de conducción en varias porciones del corazón, aumentan el umbral diastólico, disminuyen la contractilidad miocárdica, aumentan el volumen diastólico, descienden la presión ventricular y el gasto cardíaco.

Los efectos observados en los vasos periféricos a este nivel incluyen la vasodilatación, la cual produce una caída de la presión arterial. Esto sucede como resultado directo del efecto relajante del anestésico en la musculatura lisa de los vasos periféricos. Un aumento posterior de la concentración sanguínea (mayor de 10 mg/ml) conduce a la acentuación de los efectos mencionados anteriormente, particularmente en lo referente a la vasodilatación periférica generalizada, marcada reducción en la contractilidad del miocardio y frecuencia cardíaca lenta que puede determinar en un paro cardíaco.

Es importante hacer notar que cuando ocurre la hipotensión, ésta suele ser tardía, ya que durante la estimulación del Sistema Nervioso Central y las convulsiones, lo que se produce es Hipertensión y Taquicardia; la hipotensión se produce tardíamente durante el período depresivo.

### *b) Toxicidad sobre el Sistema Nervioso Central:*

Los *anestésicos locales* atraviesan con facilidad la barrera hematoencefálica y deprimen la función del Sistema Nervioso Central. Si la concentración sanguínea de anestésico se eleva (4.5 a 7.0 mg/ml), existe un aumento en la irritabilidad cortical (Agitación y temblores). Sin embargo con un aumento posterior de la concentración sanguínea (7.5 mg/ml ó más) suceden convulsiones generalizadas.

La estimulación y la subsecuente depresión producida son debidas únicamente a la depresión de la actividad neural. La corteza cerebral recibe tanto impulsos inhibidores como estimuladores.

Cuando las concentraciones sanguíneas producen convulsiones, la conducción inhibidora de la corteza cerebral es deprimida, pero la de las vías estimuladoras no. Esta depresión de la inhibición de la conducción permite a las neuronas estimuladoras que funcionen con oposición, produciéndose un aumento en la excitación del Sistema Nervioso Central que por último causa convulsiones.

El aumento posterior de la concentración de la concentración de anestésicos, deprime las neuronas estimulantes y se produce un estado de depresión generalizada del Sistema Nervioso Central.

### 5.2.8 Tratamiento

Este dependerá de la gravedad de la reacción. En la mayoría de los casos de reacción es moderada y transitoria, y requiere un tratamiento breve. Cuando las reacciones son más severas y quizá de mayor duración, se necesita un tratamiento inmediato.

## 1.- Reacción Moderada por Sobredosis:

*a) Inicio Súbito: Una reacción por sobredosis que se desarrolla entre 3 y 5 minutos después de la administración del medicamento se considera de inicio rápido. Si las manifestaciones clínicas no progresan más allá de un grado moderado de excitación del Sistema Nervioso Central (locuacidad, aumento de la ansiedad, espasmos musculares, anestesia perioral, aumento de la frecuencia cardíaca, respiratoria y presión arterial) y se preserva el estado de la conciencia, no es necesario un tratamiento específico. El anestésico se distribuye y metaboliza y su concentración sanguínea será inferior en breve tiempo.*

**Paso 1.-** Reafirme la confianza en el paciente.

**Paso 2.-** Administre Oxígeno.

**Paso 3.-** Registre Signos Vitales.

**Paso 4.-** Administre un anticonvulsivante (opcional). En una reacción moderada como de éste tipo no está indicado el tratamiento con drogas. Sin embargo, si el Odontólogo está entrenado para administrar medicamentos por vía intravenosa, puede administrar Diazepam intravenoso muy lentamente, a una velocidad de 5 mg. por minuto, con el fin de disminuir la estimulación al Sistema Nervioso Central y prevenir convulsiones.

**Paso 5.-** Recuperación. Permita al paciente recuperarse durante el tiempo necesario. Suspenda el tratamiento dental y realice una evaluación del estado físico y emocional del paciente. Si se ha administrado algún anticonvulsionante no se debe permitir que el paciente se retire solo.

**Paso 6.-** El paciente debe ser evaluado por un Médico.

*b) Inicio Lento:*

Si el paciente presenta signos y síntomas en un lapso de 15 minutos o más después de la administración del anestésico, se podrá sospechar de una Biotransformación anormal y/o de una Disfunción Renal.

**Paso 1.-** Reafirme la confianza en el paciente.

**Paso 2.-** Administre Oxígeno e instruya al pacientes para que hiperventile.

**Paso 3.-** Registre Signos Vitales.

**Paso 4.-** Si es necesario administre anticonvulsionantes intravenosamente. Las reacciones por sobredosis causadas por una metabolización y excreción lenta progresan en intensidad y tienden a prolongarse más que con otras causas de sobredosis. Si se puede efectuar la inyección intravenosa se debe administrar Diazepam (5 mg. por minuto) hasta que las manifestaciones clínicas desaparezcan.

**Paso 5.-** Pida asistencia Médica (opcional). Cuando no se pueda o no se sepa administrar la medicación intravenosa, se debe pedir ayuda médica tan pronto como sea posible. Si la fase de excitación es relativamente moderada, se espera entonces que la fase de depresión posterior sea en un grado moderado mínimo. Se deberá observar al paciente y además proveer los pasos para Soporte Básico de Vida.

**Paso 6.-** Consulta Médica. Después de la terminación de una reacción de esta naturaleza, se debe someter al paciente a un exámen médico para determinar las posibles causas de la reacción (pruebas sanguíneas, pruebas de funcionamiento renal y hepático).

**Paso 7.-** Recuperación. Permita al paciente que se recupere el tiempo que sea necesario. Antes de iniciar un tratamiento dental que requiera de *anestesia local*, solicitar evaluación médica.

## 2.- Reacciones Severas por Sobredosis:

*a) Inicio Rápido: Si los signos y síntomas aparecen mientras la jeringa de anestesia está todavía en la boca del paciente y si el medicamento está siendo inyectado rápidamente, la causa de la reacción puede ser la inyección intravascular. Las manifestaciones clínicas serán severas y los signos clínicos iniciales pueden ser las convulsiones con sin pérdida de la conciencia.*

**Paso 1.-** Posición del Paciente. Retire la jeringa de la boca del paciente y colóquelo en posición supina.

**Paso 2.-** Proteja al paciente de posibles lesiones. Si se presentan convulsiones, proteja sus brazos, piernas y cabeza para evitar que se golpeen. Si es posible coloque un pañuelo o toalla entre los dientes del paciente. Las prendas de vestir apretadas deberán ser aflojadas.

**Paso 3.-** Dar Soporte Básico de Vida y administrar oxígeno.

**Paso 4.-** Administre anticonvulsionantes (opcional). No se considerará la administración de éstos medicamentos sino hasta que el episodio haya durado más de 4 ó 5 min. con muy poca o ninguna muestra de que va a cesar. Esto es importante ya que en ocasiones, la administración de estos medicamentos solamente aumenta el estado de depresión del Sistema Nervioso Central. Si es posible, se debe administrar Diazepam lentamente (5 mg/min) hasta que termine la crisis.

**Paso 5.-** Si después de las convulsiones el paciente se siente mareado, o esta inconsciente; su respiración es profunda o no respira; si la presión arterial y frecuencia cardíaca se hallan disminuidas o abolidas, se deberá proceder al Soporte Básico de Vida.

**Paso 6.-** Tratamiento Adicional. Si la presión sanguínea permanece baja por períodos extensos (30 min.) se debe considerar la administración de un vasoconstrictor como la Metoxamina (20 mg. intramuscularmente). Este agente produce una elevación moderada de la presión arterial y su efecto dura 1 hora ó más.

**Paso 7.- Recuperación.** Permita al paciente que se restablezca, y que los signos vitales regresen a sus valores normales; así como el cese de la confusión y desorientación. No permita al paciente retirarse solo.

**Paso 8.-** Remita al paciente a urgencias de un Hospital para que sea examinado por un Neurólogo.

*b) Iniciación Lenta. Las reacciones que se desarrollan lentamente (15 ó 30 min.) no parecen progresar con signos y síntomas clínicos graves solo si el paciente es observado y si el control empezó inmediatamente después de que se reconoció la situación. Las causas posibles relacionadas son Biotransformación anormal y Disfunción Renal, así como un Dosis Total Máxima y una Rápida Absorción.*

**Paso 1.-** Suspender el tratamiento dental que se esté efectuando.

**Paso 2.-** Proveer Soporte Básico de Vida. Administrar oxígeno.

**Paso 3.-** Administrar anticonvulsionantes. Está Indicado el tratamiento definitivo con este tipo de medicamentos, solo si los síntomas que en un principio eran moderados progresan en forma grave.

**Paso 4.-** Pedir asistencia médica.

**Paso 5.-** Tratamiento Adicional. Puede ser necesario un vasopresor intramuscular si la presión sanguínea permanece baja por un tiempo prolongado.



**Paso 6.-** Permitir al paciente recuperarse el tiempo que sea necesario. Se efectuará una evaluación completa de este paciente antes de la administración posterior de *anestésicos locales*.

**Paso 7.-** Remitir al paciente a Urgencias de un Hospital para ser examinado. (1,27,38,39,40,41)

#### 5.2.9 Prevención de las Reacciones por Sobredosis

- 1) Realizar una Historia Clínica Completa.
- 2) Seleccionar el anestésico indicado para cada caso.
- 3) Utilizar mínimas dosis a la menor concentración posible.
- 4) Aspirar antes de inyectar.
- 5) Inyectar lentamente.
- 6) Utilizar anestésicos con vasoconstrictor. (1,7,27)

### 5.3 Sobredosis de Epinefrina

Con el aumento en la utilización de vasoconstrictores en las soluciones *anestésicas locales*, se ha introducido una nueva posibilidad de reacciones adversas: sobredosis a partir de vasoconstrictores. Aunque existe una gran variedad de vasoconstrictores, en Odontología el más comúnmente empleado debido a su eficacia es la Adrenalina o Epinefrina. Las reacciones por sobredosis son raras cuando se usan otros agentes diferentes de la Epinefrina debido a su menor potencia, sin embargo éstas reacciones suceden al parecer con más frecuencia cuando se administran altas concentraciones de Epinefrina.

### 5.3.1 Factores Predisponentes

1.- El control óptimo y prolongado del dolor suele ser efectivo y adecuado con el uso de Epinefrina en una concentración de 1:250,000, en una concentración de 1:50,000 contiene dos veces más adrenalina por mililitro que la de 1:100,000; y cuatro veces la que contiene 1:200,000 sin ventajas adicionales. Por lo tanto la utilización de Epinefrina 1:50,000 para el control del dolor no debe ser recomendada debido a su elevada concentración y a su alta incidencia en el desarrollo de reacciones por sobredosis. La única indicación para su uso es en el control de sangrados (hemostasia) siempre y cuando se aplique directamente en el área. Sobredosis originadas bajo estas condiciones son extremadamente raras.

2.- La utilización de Epinefrina en el hilo de retracción gingival para la toma de impresiones en los procedimientos de prótesis fija parece tener una mayor probabilidad de producir reacciones por sobredosis o precipitar situaciones en las que haya peligro para la vida del paciente.

Debido a la alta concentración de Epinefrina el hilo de retracción gingival es considerado como una fuente potencial de peligro para todos los pacientes, especialmente en aquellos con riesgo cardíaco.

La Epinefrina que embebe al cordón se absorbe rápidamente a través del epitelio gingival lesionado por los procedimientos dentales, sin embargo si el epitelio oral está intacto la absorción tiende a ser mínima. Cuando la retracción gingival es necesaria, se recomienda hacer uso de otros materiales.

### Vasoconstrictores Comúnmente Empleados en Odontología

Concentración	Vasoconstrictor	Mg/ml	Mg. por Cartucho (1.8 ml)	Número Máximo de cartuchos en pacientes saludables (S) y en pacientes cardíacos (C)
1:20,000	LEVONORDEFRIN	0.5	0.09	10 (S) 2(C)
1:30,000	LEVARTERENOL	0.034	0.06	5 (S) 2(C)
1:50,000	EPINEFRINA	0.02	0.036	5 (S) 1(C)
1:100,000	EPINEFRINA	0.01	0.018	10 (S) 2(C)
1:200,000	EPINEFRINA	0.005	0.009	20 (S) 4(C)

(1)

La Asociación Dental Americana, establece que "Debido a que se cuenta con agentes exentos de efectos sistémicos, no es recomendable el uso de Epinefrina para retracción gingival y mucho menos en individuos con antecedentes de enfermedad cardiovascular. (1,7,39,40)

3.- Pacientes que reciben tratamiento con antidepresivos, e inhibidores de la Mono-amino-oxidasa, son incapaces de degradar la Epinefrina a una velocidad normal, por lo tanto la susceptibilidad para el desarrollo de sobredosis es elevado. (39)

#### 5.3.2 Manifestaciones Clínicas

##### a) *Síntomas:*

- Miedo
- Ansiedad
- Tensión
- Cansancio y debilidad
- Dolor punzante en cabeza y sudoración profusa
- Temblores y mareos
- Palidez y dificultad respiratoria
- Palpitaciones
- El paciente puede referir nerviosismo y movimientos saltatorios de su corazón

*b) Signos:*

- Aumento marcado de la presión arterial (principalmente la sistólica) y la frecuencia cardíaca
- Arritmias cardíacas (concentraciones ventriculares prematuras, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular que puede llegar a ser fatal, a menos que se reconozca y se controle de inmediato).

Las reacciones por sobredosis de Epinefrina suelen ser transitorias y rara vez duran más de unos cuantos minutos; sin embargo el paciente puede sentirse cansado y deprimido mucho tiempo después del episodio. (1,7,38,39,40)

### 5.3.3 Tratamiento

La mayoría de las reacciones son de tan breve duración que no requieren de casi ningún tratamiento formal. Sin embargo en ocasiones la reacción puede prolongarse, por lo que es recomendable seguir los siguientes pasos:

**Paso 1.-** Suspender el tratamiento dental. Si se hizo uso de hilo de retracción gingival, removerlo inmediatamente. Interrumpir la inyección de anestésico que se esté efectuando.

**Paso 2.-** Posición del Paciente. El paciente por lo general está en estado consciente y debe ser colocado en una posición confortable (puede elegir la posición). La posición supina no es recomendable debido a que acentúa los efectos cardiovasculares (aumenta la circulación sanguínea cerebrovascular). La posición semisentada o erecta disminuye en un grado mínimo la elevación de la presión arterial cerebral.

**Paso 3.-** Reafirme la confianza del paciente. En este tipo de reacciones la ansiedad y la intranquilidad aumentan la aprehensión del paciente, y ésto acentúa el problema clínico. El Odontólogo debe asegurar al paciente que "todo estará bien en un momento".

**Paso 4.-** Registrar signos y síntomas y administrar oxígeno. La presión arterial y la frecuencia cardíaca deberá de ser registrada cada 5 ó 10 minutos durante el episodio. Si el paciente refiere dificultad para respirar, el oxígeno deberá ser administrado mediante un capuchón nasal o mascarilla que cubra completamente la cara. En pacientes aprehensivos puede o no existir hiperventilación; en estos el oxígeno no es necesario.

**Paso 5.-** Permita que el paciente se recupere. Es importante que el paciente permanezca sentado en el sillón dental tanto tiempo como sea posible. Por lo general se sienten fatigados y deprimidos durante un tiempo variable después del episodio. (1,7,40)

Según Malamed S.F. y Markus Lipp, el tratamiento indicado en casos prolongados de sobredosis por vasoconstrictor es:

- 1.- Inhalación de oxígeno
- 2.- Sedación (Diazepam 5 a 10 mg. IV)
- 3.- Nitroprusside de Sodio (2 a 3 inhalaciones)
- 4.- Solicitar ayuda médica (40)

## 5.4 Reacciones Alérgicas

Las reacciones alérgicas son consideradas de riesgo siempre que se hace uso de *anestésicos locales*. Este tipo de alteraciones son poco comunes y abarcan solo el 1% de las reacciones adversas a los *anestésicos locales* empleados en Odontología.

La alergia se define como un estado de Hipersensibilidad específica a una droga o compuesto químico, suele aparecer como una alteración en la reacción del cuerpo a una sustancia antigénica. Este tipo de respuestas implican un tipo de reacción antígeno-anticuerpo; la cual puede ser adquirida o hereditaria.

Las reacciones alérgicas poseen una amplia gama de manifestaciones clínicas, desde reacciones leves, reacciones retardadas (que suceden hasta 48 horas después de la exposición), hasta reacciones inmediatas las cuales ponen en peligro la vida y se desarrollan unos segundos después de la exposición.

De acuerdo a su clasificación, las reacciones alérgicas se dividen en:

- 1.- Tipo I. Reacciones Inmediatas Anafilácticas.

## 2.- Tipo II. Reacciones Ciotóxicas.

## 3.- Tipo III. Reacciones del Complejo Inmune.

## 4.- Tipo IV. Reacciones Retardadas por Células Mediadoras.

Aunque todos estos tipos de reacciones son de importancia, existen dos formas en particular relevantes en la práctica Odontológica: **Tipo I** o Reacciones Inmediatas y **Tipo IV** o Reacciones Retardadas. Por fines didácticos me enfocaré básicamente a las reacciones alérgicas **Tipo I** o Inmediatas, las cuales presentan para el personal del consultorio dental una urgencia en la que pelagra la vida del paciente. (1,5,7,27,41)

### 5.4.1 Reacciones Tipo I o Anafilácticas Inmediatas

Es importante recalcar que las reacciones inmediatas ocurren de unos segundos a horas después de la exposición con el agente anestésico. Se consideran de vital importancia debido a que hacen su aparición en forma de ataques o episodios repentinos potencialmente severos.

Las reacciones alérgicas son mediadas por la Inmunoglobulina IgE, y producidas por una reacción antígeno-anticuerpo, que libera histamina aumentando la permeabilidad de los capilares, con extravasación de plaquetas en los tejidos circundantes; produciéndose urticaria, rinitis, reacciones asmáticas, edema angioneurótico, hipotensión y choque anafilactoide.

Según Keri y colaboradores, las reacciones Anafilácticas Inmediatas suelen subdividirse en:

- 1.- **Anafilaxia Localizada:** La cual involucra piel y membranas mucosas, causando urticaria y angioedema;



así como también involucra el Sistema Respiratorio, causando reacciones de tipo asmático.

**2.-Anafilaxia Generalizada (sistémica):** La cual es amenazante para la vida y suele presentarse en forma de hipotensión, falta de la respiración, paro cardíaco y muerte. Esto puede ocurrir minutos después de la exposición con el agente anestésico, aunque éste haya sido administrado en cantidades insignificantes. (41)

*a) Factores Predisponentes:*

Los *anestésicos locales* son los medicamentos más utilizados en Odontología y quizá los más importantes. La posibilidad de reacciones alérgicas a este tipo de medicamentos ha disminuido considerablemente desde la introducción de *anestésicos locales* tipo Amida.

La hipersensibilidad a los anestésicos tipo Ester ocurre con frecuencia después de la administración de Procaína, Propoxicaína, Benzocaína, Tetracaína, etc. Los anestésicos tipo Amida, están esencialmente libres de este problema. Sin embargo, informes de la literatura dental y cuestionarios de *Historia Clínica*, indican un aumento en los índices de casos reportados de alergia. Se ha establecido que las reacciones alérgicas a los anestésicos tipo Amida son básicamente debidas a las sustancias contenidas en los cartuchos dentales. Una de estas sustancias, suele ser el Metil-paraben, el cual es utilizado como preservativo de la solución y bacteriostático.

Debido al aumento en la utilización de los Parabenos (alimentos y cosméticos) la frecuencia de la sensibilización a ellos ha aumentado considerablemente.

Estudios realizado por Aldrete y Johnson, citado por Malamed S.F., demuestran que la mayoría de los pacientes

alérgicos a los anestésicos tipo Amida exhibieron respuestas alérgicas positivas a los preservativos, pero respuestas negativas a los anestésicos tipo Amida sin preservativos.

Los agentes anestésicos tópicos, poseen un significativo potencial alérgico. Muchos, como la Benzocaína y Tetracaína son Esteres y en ocasiones suelen contener preservativos del tipo Metil, Etil o Propil Paraben.

Los *anestésicos locales* tipo Ester, de acuerdo a su configuración química presentan en su anillo bencénico dos tipos de radicales llamados "Para Grupos" (NH<sub>2</sub> ó OH); este tipo de radicales suelen ser la causa principal del desarrollo de reacciones alérgicas. Al igual que los anestésicos tipo Ester, los preservativos (Metil- Paraben) contenidos en los anestésicos tipo Amida presentan en su configuración "Para Grupos" o radicales NH<sub>2</sub> ó OH; esto por lo tanto hace (al igual que a los Esteres) susceptibles al desarrollo de reacciones alérgicas. (40)

Keri y Stephen reportan el caso de un paciente, sexo femenino, 7 años de edad con historia de alergia a productos lácteos procesados, conteniendo preservativos. El estudio establece reacción alérgica posterior a un bloqueo al nervio alveolar inferior con 0.4 ml. de Lidocaína al 2% y Epinefrina 1:100,000. (41)

#### b) *Prevención:*

La elaboración de una *Historia Clínica* y la interconsulta médica con el especialista en alergias es la parte vital de esta evaluación; hasta no descartar totalmente la alergia, los medicamentos en cuestión y aquellos que pudieran estar relacionados a los anteriores no deberán ser administrados.

Se podrán utilizar fármacos sustitutos en lugar de los que comúnmente causan reacciones alérgicas. En el Capítulo I de *Historia Clínica* se hace énfasis en las preguntas claves que se deben realizar al paciente, con el fin de descartar o no una posible reacción de tipo alérgico.

*C) Tratamiento Odontológico del Paciente con Alergia no Confirmada:*

Cuando exista duda sobre los antecedentes de alergia a cualquier *anestésico local*, éstos no deberán ser administrados.

**1.- Tratamiento dental rutinario:**

La terapia dental, por lo general requiere cualquier forma de *anestesia local* (tópica o inyectable); esta deberá ser pospuesta hasta que un médico alergólogo haya realizado una evaluación profunda. La terapia dental que no requiera del uso de *anestésicos locales* podrá llevarse a cabo sin impedimento alguno.

**2.- Tratamiento dental de urgencia:**

**Opción 1.-** En dado caso que el paciente presente dolor o infección no se debe efectuar ningún tratamiento dental. Se concertará una cita con el médico alergólogo y se administrarán analgésicos y/o antibióticos. Una vez que la evaluación médica haya sido determinada se procederá a realizar el tratamiento dental indicado.

**Opción 2.-** Una segunda alternativa terapéutica para el manejo de urgencias dentales, consiste en la utilización de anestésicos generales en lugar de *anestésicos locales*. La anestesia general es un sustituto viable durante el tratamiento de un paciente alérgico siempre y cuando existan las facilidades adecuadas y el personal capacitado para ello. El uso de anestésicos generales implica procedimientos de intubación, por lo que es importante que se evite el uso de anestésicos tópicos en la mucosa de la faringe y tráquea.

**Opción 3.-** Una tercera opción a considerar cuando se necesita de tratamiento de urgencia, y no se dispone de anestesia general, es la utilización de Antihistamínicos. El uso de antihistamínicos inyectables como el Benadryl (Difenhidramina) en solución al 1% con 1:100,000 de Epinefrina posee propiedades anestésicas suficientes para producir anestesia pulpar durante 30 min. El efecto notado durante su administración es referido como una sensación se quemazón o picazón. La administración conjunta de Benadryl con Oxido Nitroso (Inhalado) y oxígeno disminuye notablemente el malestar en el paciente.

*d) Tratamiento del Paciente con Alergia Confirmada:*

El manejo de un paciente con una alergia real a los *anestésicos locales* varía de acuerdo con la naturaleza de la misma. Si la alergia está limitada a los agentes tipo Ester, se deberán utilizar anestésicos tipo Amida. Si la "alergia" es en realidad una alergia a los derivados del "Paraben", podrá hacerse uso de anestésicos sin preservativos, por ejemplo: Cartuchos dentales de Carbocafna (Mepivacafna) simple, o bien Xilocafna (Lidocafna) al 1% ó 2%.

### *e) Manifestaciones Clínicas:*

Los órganos y tejidos involucrados en las reacciones alérgicas inmediatas son por lo general, la piel el sistema cardiovascular, sistema respiratorio y gastrointestinal. Una Anafilaxia Generalizada (sistémica) tiende a involucrar todos estos sistemas y tejidos y una Anafilaxia Localizada tiende a involucrar solo un sistema orgánico o tejido en especial.

#### 1.- Iniciación.

El período transcurrido entre la exposición al antígeno y el desarrollo de los síntomas clínicos es de gran importancia. Mientras más rápido se presentan los signos y síntomas, más intensa es la reacción final. Inversamente, mientras mayor sea el tiempo entre la exposición y el inicio, menos intensa será la reacción.

#### 2.- Reacciones en Piel.

- Urticaria asociada con ronchas de intensa comezón (prurito).
- Angioedema (proceso inflamatorio localizado de varios centímetros de diámetro, que sucede en respuesta a un alérgeno). Involucra manos, pies, área genital, cara (labios), lengua, faringe y laringe. Se observa con frecuencia después de la aplicación de anestésicos tópicos en mucosas.
- El color y la temperatura de la piel suelen ser normales, a menos que se presente urticaria o eritema.
- El dolor y el prurito localizado en piel es poco frecuente, a menos que se presente urticaria asociada con ronchas.

Si las reacciones alérgicas cutáneas son la única manifestación de la respuesta alérgica, normalmente no se consideran peligrosas. Sin embargo, cuando la reacción cutánea sucede inmediatamente después de la administración del anestésico, puede ser indicio de una reacción generalizada.

### 3.- Reacciones Respiratorias.

- El asma bronquial es una manifestación respiratoria clásica de la alergia en las vías aéreas inferiores. Clínicamente presenta contracción de la musculatura lisa bronquial (bronco espasmo) seguida de disnea, sibilancia, congestión, posible cianosis, sudoración, taquicardia y un gran aumento de la ansiedad.
- Edema Laríngeo: produce aumento de volumen e inflamación del aparato vocal, así como obstrucción de las vías aéreas superiores (clínicamente se observa un mínimo o nulo intercambio de aire pulmonar).

### 4.- Anafilaxia Generalizada.

Se considera como la reacción alérgica más dramática, en la que peligran la vida, pues causa la muerte en unos cuantos minutos. Por lo general la reacción se desarrolla rápidamente alcanzando su grado máximo en un lapso de 5 a 30 minutos. Los signos y síntomas de una Anafilaxia Generalizada son variables. Se reconocen cuatro clínicos mayores:

- a) Reacciones cutáneas*
- b) Espasmos del tracto gastrointestinal y genitourinario, así como del árbol respiratorio*
- c) Dificultad respiratoria*
- d) Colapso cardiovascular*

En la Anafilaxia Generalizada, estos síntomas involucran progresivamente estas cuatro categorías, sin embargo, en los casos fatales las alteraciones del sistema respiratorio y cardiovascular predominan.

**a) Reacciones cutáneas:** *En una reacción Anafiláctica sistémica típica, el paciente empieza a quejarse de sentirse enfermo, presenta intensa comezón (prurito), enrojecimiento (eritema) urticaria sobre la cara y parte superior del pecho, náusea y posible vómito, conjuntivitis, rinitis y piloerección.*

**b) Espasmos de la musculatura lisa:** *Disturbios Gastrointestinales y Genitourinarios: Posterior a las reacciones cutáneas, se producen cólicos abdominales severos, náusea, vómito, diarrea, incontinencia fecal y urinaria.*

**c) Síntomas Respiratorios:** *Posteriormente ocurre una sensación de opresión subesternal o dolor en el pecho, tos, sibilancias y disnea. Si los disturbios respiratorios son severos, puede observarse cianosis (mucosa y uñas) y posible edema laríngeo.*

**d) Signos y Síntomas Cardiovasculares:** *Aparecen mareos, palidez, palpitaciones, taquicardia, hipotensión, arritmias cardíacas, pérdida de la conciencia (choque Anafiláctico) y paro cardíaco. Usualmente, la muerte ocurre por obstrucción de la vías respiratorias altas debido al desarrollo de edema laríngeo.*

### *f) Tratamiento*

La velocidad con la que aparecen y evolucionan los síntomas de la alergia tiene un efecto determinante en el tratamiento de la reacción.

#### 1.- Reacciones Cutáneas Retardadas:

Las reacciones cutáneas que aparecen en un lapso considerable posterior a la exposición al antígeno (60 minutos ó más) y que no progresan, pueden ser consideradas como no peligrosas para la vida, (por ejemplo, reacciones cutáneas moderadas o localizadas en mucosa como consecuencia de la aplicación de anestésicos tópicos).

**Paso 1.-** Administración intramuscular de antihistamínicos (50 mg. de Difenhidramina ó 10 mg. de Clorofenhidramina) con dosis orales adicionales de Difenhidramina 50 mg. cápsulas, una cada 6 horas durante 3 ó 4 días.

**Paso 2.-** Interconsulta médica para determinar la causa de la reacción.

#### 2.- Reacciones Cutáneas Inmediatas:

Las reacciones cutáneas que se presentan en menos de 60 minutos, deben ser tratadas rápidamente (por ejemplo: conjuntivitis, rinitis, urticaria, prurito y eritema).

**Paso 1.-** Administración intramuscular de Adrenalina 0.3 mg. al 1:1,000.

**Paso 2.-** Administración intramuscular de Difenhidramina (50 mg.) o Clorofenhidramina (10 mg.).



**Paso 3.-** Interconsulta médica. Puede ser necesario transferir al paciente con su médico general o a un hospital, para que éste sea evaluado.

**Paso 4.-** Observe al paciente. En la mayoría de los casos los signos y síntomas desaparecen con este tratamiento. Después de ser observado por más de 1 hora, el paciente se puede retirar en compañía de un adulto.

**Paso 5.-** Prescripción de antihistamínicos orales. Difenhidramina 50 mg. cápsulas, una cada 6 horas durante 3 ó 4 días.

La evaluación posterior del paciente debe hacerse antes de efectuar un subsecuente tratamiento dental.

### 3.- Reacciones Respiratorias:

#### a) *Constricción Bronquial (Asma Bronquial):*

**Paso 1.-** Suspender el tratamiento dental que se esté efectuando.

**Paso 2.-** Posición del paciente semierecta.

**Paso 3.-** Administración de oxígeno ya sea con una mascarilla facial o dispositivo nasal ( 4 lts. por min.).

**Paso 4.-** Administración de un Broncodilatador, ya sea intramuscularmente (0.3 ml. de Epinefrina en 1:1,000) por bien por medio de aerosoles inhalados (Medi-Haler-Epi).

**Paso 5.-** Observe al paciente. Debido a que es posible que haya una recurrencia del broncoespasmo (ya que la Epinefrina se metaboliza rápidamente) es importante notar si los síntomas reaparecen; en dado caso, readministrar Epinefrina intramuscularmente (0.3 mg.) o por inhalación (en aerosol).

**Paso 6.-** Administración de antihistamínicos para minimizar una posible recurrencia de los síntomas (50 mg. de Difenhidramina ó 10 mg. de Clorofenhidramina intramuscularmente).

**Paso 7.-** Interconsulta Médica. Después de la interconsulta médica y observación (aproximadamente 60 min.), el paciente deberá retirarse a su casa en compañía de un adulto o bien ser transferido a un hospital.

**Paso 8.-** Se deberán prescribir antihistamínicos orales y se indicará una evaluación alérgica completa antes del subsecuente tratamiento dental.

*b) Edema Laríngeo:*

Cuando no hay movimiento de aire que pueda ser percibido o escuchado a través de la boca o nariz, o cuando no se pueda mantener abierta la vía aérea del paciente se podrá sospechar de:

- **Laringe parcialmente obstruída:**  
Presencia de movimientos respiratorios espontáneos con sonidos vibratorios características de gran fuerza.

- **Laringe con obstrucción total:** Un obstrucción total suele seguir acompañada de un silencio absoluto, el paciente entonces pierde la consciencia en forma rápida debido a la falta de oxigenación (Hipoxia o Anoxia).

**Paso 1.-** Colocar al paciente en posición supina.

**Paso 2.-** Administrar inmediata de Epinefrina (0.3 mg. en 1:1,000) intravenosamente si es posible o bien intramuscularmente.

**Paso 3.-** Mantener vía aérea permeable. En presencia de una vía aérea parcialmente obstruida, la administración de Epinefrina pondrá fin a la situación o revertirá la evolución del edema laríngeo.

**Paso 4.-** Solicitar ayuda médica y administrar oxígeno.

**Paso 5.-** Administración adicional de antihistamínicos intramuscularmente (50 mg. de Difenhidramina ó 10 mg. de Clorofenhidramina) y corticoesteroides intramuscularmente (100 mg. de Succinato de Hidrocortisona), los cuales ayudarán a disminuir el edema y la dilatación capilar.

**Paso 6.-** Cricotirotomía. Una vía aérea totalmente obstruida, puede que no se descongese con la administración de Epinefrina. En este caso, se creará una vía aérea de urgencia, la cual consiste en una incisión horizontal a la altura de la tráquea entre el cartilago tiroides y el cricoides. Una vez

obtenida la vía aérea, se deberá administrar oxígeno, respiración artificial, registro de signos vitales, así como antihistamínicos y corticoesteroides intravenosa o intramuscularmente.

**Paso 7.-** El paciente requerirá de hospitalización después de que se haya transferido del consultorio dental por personal paramédico.

#### 4.- Anafilaxia Generalizada:

Esta reacción suele ocurrir durante o inmediatamente después de la inyección de anestésicos tipo Ester o soluciones con preservativos, a un paciente previamente sensibilizado. Si se observan signos y síntomas clínicos como urticaria, eritema, prurito, dificultad en la respiración y sibilancias, el diagnóstico del problema es obviamente alérgico y se procederá a tratarla de la siguiente manera:

**Paso 1.-** Colocación del paciente en posición supina.

**Paso 2.-** Soporte Básico de Vida.

*a) Vía aérea permeable (inclinar la cabeza hacia atrás, checar movimientos respiratorios y percibir respiración nasal o bucal).*

*b) Mantener la respiración por medio de ventilación artificial, si es necesario adminístrrese oxígeno.*

*c) Checar pulso y si es necesario, efectúense pasos para resucitación cardiopulmonar (15 compresiones y 2 ventilaciones cada 15 segundos o bien 5 compresiones y 1 ventilación cada 5 segundos).*

**Paso 3.-** Administre 0.3 ml. de Epinefrina en 1:1,000 intramuscularmente o intravenosamente.

**Paso 4.-** Solicite ayuda médica de urgencia.

**Paso 5.-** Registre signos vitales cada 5 minutos.

**Paso 6.-** Administre terapia adicional en caso de que se haya notado una mejoría clínica en la presión arterial y disminución del broncoespasmo, 50 mg. de Difenhidramina (Benadryl) ó 10 mg. de Clorofenhidramina (Clorotrimeton) intramuscularmente o intravenosamente y 100 mg. de Succinato de Hidrocortisona IM o IV. (1,5,7,36,39,41)

López Noriega, establece que tan pronto como se detecte una reacción de esta naturaleza deberán administrarse antihistamínicos como la Clorofenhidramina (Clorotrimetón), o la combinación de Clorofenhidramina con Dexametasona (Aledex) o Cloropiramina (Avapena). Sugiere que el sitio más recomendable para la administración de urgencia, es inyectar en la línea media del piso de la boca. (37)

Steven y Navil, reportan el caso de un paciente, 5 años de edad, sexo femenino con historia de múltiples alergias a las drogas anestésicas y reacciones Anafilácticas a todos aquellos productos fabricados a base de látex. El caso reportado establece signos y síntomas de alergia a los anestésicos tipo Amida, después de una administración de 0.6 ml. de Lidocaína al 1% con Epinefrina 1:50,000 presentando edema perioral, periorbital, urticaria y prurito facial. El caso fué tratado con Difenhidramina (1.5 mg/kg) intravenosamente. (42)

**Stanley F. Malamed y Markus Lipp, establecen  
que la Terapia indicada en las Reacciones  
Anafilácticas deberá consistir en:**

	SINTOMAS	TERAPIA ESPECIAL
I	Coloración rojiza en piel Urticaria, Ansiedad, Inflamación de mucosa y prurito	Interrumpir la inyección Oxígeno (4 l/min) Cimetidina IV (200 mg.) Maleato de Dimetideno IV (Forhistal) 4 a 8 mg.
II	Aumento de la frecuencia cardíaca, disminución de presión sanguínea, náusea, vómito, dificultad respiratoria	Inmediata infusión de Lactato de Ringer (50 a 1,000 ml) Maleato de Dimetideno IV (Forhistal) 4 a 8 mg. Cimetidina IV (200-400 mg.) Triamcinolone 40 a 100 mg. IV Ayuda médica de urgencia
III	Bronco espasmo y manifestación de Choque Anafiláctico	1 ml. de Epinefrina diluido en 9 ml. de Cloruro de Sodio, Inyectados cada 1 ó 2 min. dependiendo de los síntomas Triamcinolone 200 mg. IV
IV	Paro Cardíaco y Circulatorio	Resucitación Cardio-pulmonar Ayuda médica de urgencia

(40)

## 5.5 Síncope Vasodepresivo

A éste tipo de complicación se le conoce también como desvanecimiento, desmayo, bradicardia sinusal, síncope vaso-vagal, síncope psicogénico y/o síncope neurogénico. Por lo general, constituye una situación relativamente no dañina. A pesar de su aparente inocuidad el Síncope Vasodepresivo conduce a la pérdida de la conciencia, y aunque sea por breve tiempo, produce alteraciones fisiológicas en el paciente (cambios cardiopulmonares que suceden en forma secundaria a la hipoxia o anoxia, debida a la obstrucción de las vías respiratorias en el paciente inconsciente).

La causa más común de Síncope Vasodepresivo es la disminución de la circulación sanguínea cerebral por debajo de los niveles críticos, y se caracteriza por una caída inmediata de la presión sanguínea y de la frecuencia cardíaca.

### 5.5.1 Factores Predisponentes

**a) Naturaleza Psicógena:** *Miedo, ansiedad, estrés emocional, dolor espontáneo y súbito, miedo a ver sangre.*

**b) Naturaleza No Psicógena:** *Paciente sentado en posición vertical o de pie (posiciones que permiten que la sangre se distribuya en la periferia y disminuya el flujo sanguíneo cerebral), pacientes bajo control de peso, ayuno prolongado, cansancio, condición física deficiente, ambiente caluroso, húmedo o lleno de gente.*

Los factores de naturaleza psicógena son los más comunes en el consultorio dental. La administración de *anestésicos locales* en un paciente ansioso son por lo general la causa más común de Síncope Vasodepresivo. (7,37)

### 5.5.2 Manifestaciones Clínicas

Los signos y síntomas clínicos se presentan por lo general inmediatamente después de un estímulo apropiado; sin embargo, la pérdida de la conciencia no ocurre sino hasta que pasa cierto tiempo.

#### a) *Periodo Previo al Síncope:*

**Fase Inicial.-** El paciente se queja de que siente caliente la zona de la cara y el cuello; su piel pierde color (pálido o gris cenizo), presenta sudoración fría, náusea, presión arterial baja o en el mismo nivel, la frecuencia cardíaca estará significativamente aumentada (120 latidos por minuto), taquicardia.

**Fase Secundaria.-** Dilatación pupilar, bostezos, hiperpnea (aumento en la profundidad de las respiraciones), manos y pies fríos, la presión arterial y la frecuencia cardíaca se deprimen súbitamente (hipotensión y bradicardia), visión borrosa, mareos y pérdida de la conciencia.

Se ha reportado que los cambios en la presión sanguínea y en la frecuencia cardíaca, después de haber inyectado pequeñas cantidades de *anestésico local*, dependen mayormente de la situación psicógena. La tensión emocional conduce a un aumento en la producción endógena de catecolaminas que originan este tipo de cambios. (27)



*b) Período Sincopal:*

Con la pérdida de la conciencia, la respiración se torna irregular, espasmódica o jadeante; podrá ser tranquila, un poco profunda y apenas perceptible o cesar completamente (paro respiratorios, apnea), dilatación pupilar, movimientos convulsivos o espasmos musculares en las manos, piernas o músculos faciales, la frecuencia cardíaca es menor de 50 latidos por minuto, hay una caída súbita de la presión sanguínea a niveles muy bajos, pulso débil y retardado, relajación muscular generalizada que conduce a obstrucción parcial o total de las vías aéreas.

*c) Período Posterior al Síncope (Recuperación):*

Con la colocación apropiada del paciente, la recuperación de la conciencia generalmente sucede rápidamente. El paciente puede presentar palidez, náusea, debilidad y sudoración (síntomas que persistirán algunos minutos o horas). La presión arterial comienza a elevarse, alcanzando sus valores normales horas después, la frecuencia cardíaca regresa nuevamente a la normalidad y el pulso se vuelve más intenso.

Es importante tener en mente que una vez que se ha presentado un Síncope Vasodepresivo, la posibilidad de nuevos desmayos persiste varias horas después del episodio. (7,37,39)

### 5.5.3 Tratamiento

*a) Período Previo al Síncope:*

Este se soluciona comúnmente en forma espontánea (2 minutos) con tal que se vea favorecido el retorno venoso al corazón y la perfusión cerebral.

**Paso 1.-** Interrumpir cualquier procedimiento dental.

**Paso 2.-** Colocar al paciente en posición supina con las piernas ligeramente elevadas.

**Paso 3.-** Administrar oxígeno al paciente mediante mascarillas faciales si es necesario.

**Paso 4.-** Administrar al paciente un estimulante respiratorio (Cápsula de amoníaco aromático o alcohol) frente a la nariz para acelerar la recuperación.

*b) Período Sincopal:*

**Paso 1.-** Colocar al paciente en posición supina con las piernas ligeramente elevadas.

**Paso 2.-** Vía aérea permeable, se extenderá la cabeza hacia atrás, se vigilarán los movimientos respiratorios y se percibirá el aire expirado e inspirado. En aquellos casos en los cuales la respiración ha cesado, se procederá a dar respiración artificial.

**Paso 3.-** Aflojar la ropa (ya que si está muy apretada, disminuye el flujo sanguíneo cerebral y el retorno venoso provenientes de las piernas). Se tomarán signos vitales, se administrará oxígeno y estimulantes respiratorios, puede resultar de utilidad la administración intramuscular de Sulfato de Atropina 0.5 mg. para reestablecer la frecuencia cardíaca y la presión sanguínea.

**Paso 4.-** Dar tranquilidad y seguridad al paciente.

**Paso 5.-** Si después de haber colocado al paciente en la posición correcta, la recuperación de la conciencia tarda más de 5 minutos o si no sucede en un lapso de 15 a 20 minutos, deberá considerarse otro tipo de causa involucrada. Se aplicarán entonces, en forma continua los pasos básicos de soporte de vida, mientras se pide asistencia médica.

*c) Período Posterior al Síncope:*

Después de que el paciente se ha recuperado de un Síncope Vasodepresivo, no debe ser sometido a ningún procedimiento dental adicional por resto del día. El organismo requiere de 24 horas para recuperar totalmente el estado previo al síncope.

- Determinar el factor predisponente que pudo originar la reacción.
- Se elaborará un plan de tratamiento para prevenir que esta situación ocurra por segunda vez.

El paciente podrá retirarse del consultorio dental solo en presencia de un adulto. (7,39)

#### 5.5.4 Prevención

- Crear seguridad y confianza al paciente.
- Realizar un adecuado interrogatorio, haciendo hincapié en los que historia de desmayos se refiera. Esto puede indicar la presencia de ansiedad relacionada con Odontología. Una respuesta positiva debe ser evaluada integralmente.

- Eliminar factores predisponentes.
  
- Se deberá evaluar la ansiedad que produce el tratamiento Odontológico en cada uno de los pacientes dentales. En caso de pacientes ansiosos y/o estresados es aconsejable premedicarlos con agentes ansiolíticos como las Benzodiazepinas, (Diazepam), Valium, Alboral, Ortopsiq; que se presentan en comprimidos de 2.5 y 10 mgs, en ampollitas de 10 mg. y en jarabe de 2 mgs. por 5 ml. Cuando se administra por vía oral alcanza niveles adecuados entre 30 y 60 minutos, por lo que se recomienda administrarlo 45 min. antes de la consulta dental. Otro tipo de Benzodiazepina es el Flunitrazepam (Rohipnol) que se presenta en comprimidos de 1 y 2 mg, el cual produce mayor inducción al sueño y se administra 45 minutos antes de la consulta dental. Al emplear estos medicamentos, se deberá instruir la paciente sobre el riesgo en la administración en la concentración, en la atención y en los reflejos.
  
- En todo paciente ansioso, se deberá disminuir el tiempo de espera, la duración de las citas deberá ser de corto tiempo y se procurará tener un adecuado control del dolor.
  
- Colocar al paciente en posición supina o semisupina (30 a 45°) al ser tratado en el consultorio dental.

- Será importante que el paciente se presente a su cita dental con alimento en el estómago, aunque éste sea ligero.
- Pacientes con algún impedimento físico, aumentan las probabilidades de que suceda una situación en la que peligra la vida. Por lo tanto, el tratamiento dental ha de ser modificado según el tipo de alteración presente.
- Se evitarán temperaturas extremas en el consultorio dental, así como también un número elevado de personal en el mismo.  
(7,27,37,39)

## 5.6 Hipertermia Maligna

### 5.6.1 Generalidades

La Hipertermia Maligna es una alteración miopática dominante. Está caracterizada por una serie de reacciones catabólicas aceleradas que producen acidosis respiratoria y metabólica grave, así como elevación de la temperatura corporal y cianosis. Este tipo de reacciones catabólicas aceleradas suelen ser inducidas por ciertas drogas administradas (Anestésicos Generales como Halotano, Enflurane, Metoxiflurane y Succinilcolina) o bien por estados elevados de tensión emocional y física. Se desconoce cual sea el mecanismo exacto de esta alteración, sin embargo, parece asociarse con una pérdida en la regulación del calcio intracelular como resultado de un defecto genético en las membranas celulares musculares.

El paciente con este tipo de alteración o sus familiares pueden tener antecedentes de enfermedad muscular localizada, estrabismo, escoliosis, debilidad muscular generalizada y atrofia músculo-esquelética.

Anteriormente se pensaba que los *anestésicos locales* tipo Amida eran capaces de desencadenar reacciones de Hipertermia Maligna y se consideraban como contraindicación absoluta en pacientes susceptibles a esta alteración. (1)

Estudios *in vitro*, han demostrado que las reacciones por *anestésicos locales* tipo Amida solo pueden desencadenarse si las dosis administradas son lo suficientemente grandes o muchos más elevadas en comparación con las que habitualmente se emplean en la práctica dental. Actualmente existe una gran controversia a este respecto, debido a que la mayoría de los estudios reportados han sido efectuados en animales y no en el ser humano. Sin embargo, un estudio realizado por Hass y colaboradores, establecen que pacientes susceptibles a éste tipo de alteración pueden ser tratados con anestésicos tipo Amida sin riesgo alguno. (23,43,44)

#### 5.6.2 Fisiopatología de la Hipertermia Maligna

Esta suele ser el resultado de un defecto genético en las membranas celulares musculares. Después de la exposición a un agente desencadenante (principalmente estrés o anestésicos generales) ocurre una liberación no controlada o bloqueo de la captación de los iones de calcio por las células musculares. El aumento de los iones de calcio intracelulares libres producen una aceleración del metabolismo de las células musculares con contracciones musculares sostenidas y producción excesiva de calor.

Con el metabolismo tan rápido se consumen grandes cantidades de Bióxido de Carbono e iones de Hidrógeno, sobreviniendo Hipoxia, Hipercapnia y Acidosis. (29)

### 5.6.3 Manifestaciones Clínicas

1.- Taquicardia. Frecuentemente es el primer signo clínico. Suele ser causado por situaciones de mucho estrés y por una producción anormal de calcio en las células del músculo liso cardíaco y vascular.

2.- Cianosis y coloración oscura de la sangre (suele notarse cuando se realizan cirugías y se llega a manchar el campo quirúrgico). Esto generalmente se desarrolla por una irregularidad en el consumo de oxígeno y por una acidosis metabólica y respiratoria.

3.- Rigidez Muscular (principalmente en los músculos maseteros). Estas se pueden manifestar como contracturas, rigidez y/o temblores. La liberación de calcio induce la contracción del músculo esquelético. Esto frecuentemente va acompañado por un aumento en la permeabilidad de la membrana celular, lo cual eleva los niveles séricos de potasio, calcio y sodio desarrollándose Edema Tisular.

4.- Presión Sanguínea Inestable. En este tipo de alteraciones suelen existir anomalías hemodinámicas que pueden conducir a elevados y/o bajos niveles de la presión sanguínea, así como inestabilidad en el ritmo cardíaco, lo cual puede desarrollar Colapso Cardiovascular y Muerte.

5.- Temperatura Corporal Elevada. Por lo general es un signo tardío de esta alteración y suele aumentar considerablemente (hasta 1° C cada 5 minutos) hasta llegar a los 42° C ó más.

6.- Orina de Coloración Obscura. Este signo advierte una posible infección renal.

#### 5.6.4 Tratamiento

1.- Suspender inmediatamente el tratamiento dental y solicitar ayuda médica de urgencia.

2.- Administrar oxígeno.

3.- Establecer una vía endovenosa para la administración de soluciones salinas (preferentemente frías) 10 ml/kg.

4.- Administrar Dantrolen (Dantrium) 20 mg. por kilogramo, cada 5 a 10 minutos, de ser necesario hasta una dosis total final de 10 mg/kg.

5.- Checar constantemente la temperatura y la presión sanguínea.

6.- Colocarle al paciente sábanas empapadas de agua fría para disminuir la fiebre.

7.- Administrar Bicarbonato de Sodio 1 a 2 mg. por kilogramo.

8.- En caso de que la presión sanguínea disminuya significativamente, administrar Procaïnamida (pronestyl) 50-100 mg/min.

El tratamiento irá enfocado al restablecimiento de la homeostasia del calcio, la corrección de las alteraciones respiratorias y metabólicas, la reducción de la elevación de la temperatura corporal, el reestablecimiento de la estabilidad cardiovascular y la vigilancia de la función renal normal. El éxito del tratamiento radica en el pronto reconocimiento de la crisis y la supresión inmediata de cualquier anestésico general inhalatorio.



### 5.6.5 Fármacos Contraindicados en Pacientes con Hipertermia Maligna

#### Contraindicación Absoluta:

- 1.- Anestésicos generales volátiles (Halotano, Enflurano, Isoflurano).
- 2.- Succinilcolina.
- 3.- Ketamina.

#### Contraindicación Relativa:

- 1.- Anticolinérgicos.
- 2.- Altas dosis de Vasoconstrictores.
- 3.- Sales de Calcio.
- 4.- Glucósidos Cardíacos. (44)

### 5.6.6 Prevención

Stephen B. Milan afirma que por ningún motivo deberá ser atendido en el consultorio dental a un paciente en quien se sospeche propensión a la Hipertermia Maligna. (43)

- 1.- Realizar una adecuada *Historia Clínica*.
- 2.- Evitar hasta donde sea posible el uso de anestésicos generales volátiles.
- 3.- Dar seguridad y confianza al paciente.

4.- Debido a que el estres es una de las causas principales en el desarrollo de esta alteración deberá hacerse un adecuado manejo de la ansiedad por medio de la administración de ansiolíticos como las Benzodiazepinas, Valium, (Diazepam) 2.5 mg. o bien 10 mg.

5.- Controlar adecuadamente el dolor con el uso de *anestésicos locales*.

6.- Los vasoconstrictores (Epinefrina) pueden ser utilizados si son necesarios. De preferencia hacer uso de cantidades mínimas que no excedan de 0.04 mg. por cita.

7.- Todo paciente atendido en el consultorio dental con sospecha de padecer éste tipo de alteración, deberá ser constantemente sometido a chequeos de temperatura y presión arterial, (23,43,44)

Ventaka y colaboradores, reportan el caso de un paciente, sexo masculino, 21 años de edad, con fractura en el ángulo mandibular izquierdo. La fijación mandibular se efectuó bajo anestesia general (Fenantyl 150 mg., Thiopental 400 mg. y Succinilcolina 120 mg.) horas después de terminada la cirugía (3 horas-35 min.) el paciente presentó taquicardia, hipercapnia, hipertemia (38.8° C) y aumento en la presión sanguínea (100 a 170 mm/Hg). No se observaron contracciones musculares. Se utilizaron los métodos convencionales de enfriamiento (hielo) y se administraron 2,000 ml. de solución salina intravenosamente y bicarbonato de sodio (2 meq/kg). Con esto se logró la reducción de la temperatura corporal a 37° C y se restableció la presión sanguínea. (45)

## CONCLUSIONES

---

- 1.- Los *anestésicos locales* son los fármacos utilizados con mayor frecuencia en la práctica Odontológica, por lo tanto el riesgo de que se produzcan efectos adversos está latente.
- 2.- La elaboración de una *Historia Clínica* completa, previene considerablemente situaciones en las cuales pelagra la vida del paciente.
- 3.- Todos los pacientes constituyen un riesgo para el empleo de la *anestesia local* si no son tratados adecuadamente.
- 4.- Para comprender el mecanismo de acción de los *anestésicos locales*, es preciso conocer datos acerca de sus propiedades, composición química, biotransformación y excreción las cuales son de importancia clínica para el estudiante y/o profesionista de la práctica Odontológica.
- 5.- Es importante tomar en cuenta que los vasoconstrictores actúan prolongando el efecto de los *anestésicos locales* (ya que disminuyen su absorción), proporcionan hemostasia y disminuyen las reacciones tóxicas.
- 6.- La selección apropiada de una solución *anestésica local* y de un vasoconstrictor, depende básicamente de la duración del procedimiento dental, estado de salud del paciente y grado de requerimiento de hemostasia.

7.- La mayoría de las complicaciones locales relacionadas con los *anestésicos locales* son atribuibles a la técnica empleada o a la inserción de la aguja, por lo que es importante el manejo apropiado de las técnicas *anestésicas locales*, así como un buen conocimiento de las consideraciones anatómicas respecto al sitio que se va a anestesiar.

8.- Siempre que se realice un bloqueo con *anestesia local*, se deberá aspirar y realizar lentamente, para evitar depositar la solución intravascularmente (una de las principales causas de complicación), por lo tanto es recomendable el uso de jeringas de aspiración.

9.- La mayoría de las complicaciones sistémicas que resultan del uso de *anestésicos locales* son debido a el tipo y cantidad de solución administrada, tipo y cantidad de vasoconstrictor, tipo de preservativo contenido en la solución y de origen psicógeno. Por lo general este tipo de reacciones son consideradas de alto riesgo.

10.- El uso de vasoconstrictores depende básicamente del estado de salud del paciente. En caso de contraindicación relativa o absoluta de los mismos se buscarán alternativas para la realización del tratamiento.

11.- Ante sospecha de posible alergia, es importante la interconsulta médica. Cualquier medicamento por administrar y todo aquel que pudiera estar relacionado con la causa del problema alérgico no deberán ser utilizados.

12.- En pacientes con problemas cardíacos, de origen psicógeno, así como en padecimientos como la Hipertermia Maligna, el manejo del stress o la ansiedad es de suma importancia.

13.- La administración cuidadosa y adecuada de las soluciones *anestésicas locales*, permite realizar cabalmente un tratamiento indoloro y contribuye a aumentar la confianza que el paciente debe tener en el profesionalista.

## BIBLIOGRAFIA

---

- 1.- Stanley F. Malamed. *Handbook of Local Anesthesia*, St. Louis 1986. The C. V. Mosby Co. p.p. 3-13,27-34,93-97,199-210,211-233.
- 2.- *Manual de Anestesia y Analgesia Dental. Tomo I. Grupo Noriega Editores.* 1991.
- 3.- Trieger Norman. *Control del Dolor. Quintessence Book.* 1980. p.p 29-32,46-48.
- 4.- Thibodeau, Edward. A. DMD, PhDa and Kristi J. Rossomando. *Survey of Medical History Questionnaire. Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992, 74:400-3.
- 5.- Bennet, C. R.: *Monheim's Local Anesthesia and Pain Control in Dental Practice.* 7th ed. St. Louis: C.V. Mosby Co. 1984. Chapters 5, 6, 7, 8.
- 6.- Malcom A. Lynch Dr. *Medicina Bucal de Burket. Diagnóstico y Tratamiento.* 7a. Ed. Interamericana, 1985. p.p. 2-20.
- 7.- Stanley F. Malamed. *Handbook of Medial Emergencles in Dental Office.* St. Louis 1990. The C. V. Mosby Co. Chapter 2,22,23 y 24.
- 8.- Roberts, D. H. y Sowray J. H. *Analgesia Local en Odontologia.* 1982 Edit. El Manual Moderno. p.p. 20-30, 131-134, 145-148.

9.- Ciancio G. Sebastian, Bourgault. Priscilla C. *Farmacología Clínica para Odontólogos*. 2a. ed. Manual Moderno, 1987. p.p. 117-130, 273-277.

10.- Niels Bjorn Jorgensen, Dr., Jess Hayden Jr. Dr. *Anestesia Odontológica*. Interamericana. 1983. p.p. 89-94, 100-104.

11.- Alvin L. Morris, Harry M. Bohannan. *Las Especialidades Odontológicas en la Práctica General*. Edit. Labor. 1976. p.p. 129-148.

12.- Renald Perrusse, D. M. D. Jean-Paul Goulet, D. D. S, MSD, Jean-Ives Turcotte. *Contraindications to Vasoconstrictors in Dentistry: Part I. Cardiovascular Diseases*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992; 74:679-86.

13.- Renald Perrusse, D. M. D. Jean-Paul Goulet, D. D. S, MSD, Jean-Ives Turcotte. *Contraindications to Vasoconstrictors in Dentistry: Part II. Hyperthyroidism, Diabetes, Cortico-Dependent Asthma, Pheochromocytoma*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992; 74:687-91.

14.- Renald Perrusse, D. M. D. Jean-Paul Goulet, D. D. S, MSD, Jean-Ives Turcotte. *Contraindications to Vasoconstrictors in Dentistry: Part III. Pharmacologic Interactions*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992; 74:692-7.

15.- Testud L. Jacob, Latarjet A. *Tratado de Anatomía Topográfica*. 1988. Tomo II. Salvat. p.p. 84-90.

- 16.-Dunn, Martin J. Shapiro Cindy. *Anatomía Dental de Cabeza y Cuello*. Interamericana. 1988. p.p. 114-118.
- 17.- Quiroz, Fernando Dr. *Tratado de Anatomía Humana*. Vol. II 17a. Ed. Porrúa México. 1981. p.p. 392-400, 406-410.
- 18.- Lloyd Dubrul E. *Oral Anatomy*. 8a. Ed. Doyma. 1990. p.p. 237-253.
- 19.- Guyton. A.C. *Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso*. Neurociencias Básicas. 2da. Reimp. Ed. Médica Panamericana. 1990. p.p. 159-162, 164,169-171.
- 20.- Drill, *Farmacología Médica*. 2a. Ed. La Prensa Médica Mexicana. 1978. p.p. 183-201.
- 21.- Allen, Gerald D. Mb. *Anestesia y Analgesia Dentales*. Edit. Limusa. 1989. p.p. 75-80, 484-485.
- 22.- Goth, Andres. *Farmacología Médica*. 8a. Ed. Interamericana. 1977. p.p. 303-311.
- 23.- Dershwitz Mark MD. PhD, Rayn John F, MD, Guralnick Walter. D. M. D. *Safety of Amide Local Anesthetics in Patients susceptible to Malignant Hyperthermia*. Journal American Dental Association. 1989. Vol. 118. Nos. 1-3.
- 24.- Knoll-Kohler, E. Becker A. Frie J, and Ohlendorf D. *Changes in Plasma Epinephrine Concentrations after Dental Infiltration Anesthesia with Different Doses of Epinephrine*. Journal of Dental Research. 1989. Vol. 68, Nos. 4-6.



- 25.- Abraham-Inplijn, M. D. Borgmeijer-Hoelen, M. D. Gortzak Th. R. A. D. D. S. *Changes in Blood Pressure, Heart Rate, and Electrocardiogram during Dental Treatment with use of Local Anesthesia.* *Journal of American Dental Association.* 1988. Vol. 116, Nos. 4-7.
- 26.- Frabetti Lorenzo, Checchi Luigi, Finelli Katia. *Cardiovascular Effects of Local Anesthesia with Epinephrine in Periodontal Treatment.* *Quintessence International.* Vol. 23, Nos. 1-4, 1992.
- 27.- Sogbe de Agell Rose Mary. *Reacciones Adversas a los Anestésicos Locales en Odontopediatría.* *Acta Odontológica Venezolana.* 1987. Vol. 25, Núm. 1-2.
- 28.- Labrador R. José Luis. *Tesis: Técnicas de Anestesia Local en Cirugía Bucal y Maxilo-Facial.* *Universidad Intercontinental.* 1986. p.p. 124-139.
- 29.- García, Vicente Luis, Martínez de Murguía H. F. *Anestesia Troncular en Estomatología.* *Ed. Española.* 1982. p.p. 32-51.
- 30.- Loera, Susana. *Tesis: Accidentes y Complicaciones por Bloqueos Trigeminales.* *Universidad Intercontinental.* 1990. p.p. 52-99.
- 31.- Bump and Roche. *A Broken Needle in the Pterigomandibular Space.* *Journal of American Dental Association.* 1983. Vol. 11, Nos. 6-7.
- 32.- Sánchez Torres, Javier. *Comunicación Personal.* 1993.

- 33.- Stanon D. Ham, PhD; Timothy M. Durham, D. D. S. Incidence of Lingual Nerve Trauma Postinjection Complications in Conventional Mandibular Block Anesthesia. Journal of American Dental Association. Vol. 121, Nos. 4-6, 1990.**
- 34.- Kitay Denise. D. D. S.; Nalton Ferraro, D. M. D.; Stephen T. Sonis D. M. D. Lateral Pharyngeal Space Abscess as a Consequense of Regional Anesthesia. Journal of American Dental Association. 1991. Vol. 122, Nos. 56-59.**
- 35.- Cohen Gary S, D. M. D.; FAAHD, Quinn Peter D. D. M. D., Md. Facial Trismus and Myofascial Pain Associated with Infections and Malignant Disease. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1988; 65:538-44.**
- 36.- Brooke Ralph I, B Ch, D; L.D.S., M.R.C.S. Post Injection Trismus due to Formation of Fibrous Band. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1989, 47:424-26.**
- 37.- López Noriega Juan Carlos, C. D.; Ruíz Rodríguez Rafael, C. D. Mendoza Rosas Vicente. Apuntes Prácticos de Farmacología para el Cirujano Dentista. Gaceta Facultad de Odontología. UNAM. Núm. 54, CU. Julio 1993. p.p. 9-12.**
- 38.- Galizia, G. F., M. Amato, P. Carratu, R. Mazzeo, V. Basile. I Farmaci Anestetici Locali in Odontostomatologia. Minerva Stomatologica. 1990. 39:823-6.**
- 39.- Santamaría L. B., Fodale V., Mazzola T. Complicanze Sistemiche Degli Anestetici Locali. Minerva Anestesiologica. 1992; 58(10); 1071-8.**

- 40.- Stanley F. Malamed, D.D.S.; Sykes Peter, LDS, RCS; Yasuba Kubota, MD. Hideo Matsuura, DDS; Markus Lipp, MD, DDS. *Local Anesthesia: A review. Anesthesia and Pain Control In Dentistry.* 1992.; 1:11-24.
- 41.- Doyle, Keri A, DDS, Goepferd Stephen J. DDS, MS. *An Allergy to Local Anesthetics? The Consequences of a Misdiagnosis. Journal of Dentistry for Children.* 1989. Vol. 56, Nos. 1-6.
- 42.- Sethna Navil F. Sockin Steven M.D. *Latex Anaphylaxis in a Child with a History of Multiple Anesthetic Drug Allergies. Anesthesiology.* 1992. 77:372-375.
- 43.- Milam Stephen B. Dr. *Complicaciones Anestésicas Intraoperatorias. Clínicas Odontológicas de Norteamérica.* Vol. 1. 1983. p.p. 120-121.
- 44.- Haas Daniel, Young Earle R.; Harper David G. *Malignant Hyperthermia and the General Dentist. Current Recommendations. Journal Can Dent Assoc.* 1992; 58:(1); 28-33.
- 45.- Venkata S. Ravi, MD, Walter P. Zmyslowski, MD, Marino Joseph. *Probable Induced Hyperthermia in a Anesthetized Patient: A Case Report Journal Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51(2); 204-205.