



# Universidad Nacional Autónoma de México

E. N. E. P. ZARAGOZA

"ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DEL  
DOLOR Y LA ANSIEDAD EN ODONTOLOGIA"

## TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a n

JOSE ANTONIO BECERRA MONTES DE OCA  
MARIA LUISA RODRIGUEZ ESCAREÑO



México, D. F.

1984



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E

ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DEL DOLOR Y LA ANSIEDAD  
EN ODONTOLOGIA

PROTOCOLO DE INVESTIGACION

	PAG.
INTRODUCCION .....	1
A. FUNDAMENTACION .....	1
B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
C. OBJETIVO .....	2
D. HIPOTESIS .....	7
E. MATERIAL .....	7
F. METODO .....	8
PREFACIO .....	10

CAPITULO 1

SUGESTION

- Definición .....	11
- Características .....	11

HIPNOSIS

- Definición .....	15
- Características .....	15

BIBLIOGRAFIA .....	24
--------------------	----

CAPITULO 2

ANESTESIA LOCAL

- Definición .....	25
- Características .....	25
- Instrumental .....	31
* Técnicas intraorales para bloqueo nervioso .....	33
* Técnicas extraorales para bloqueo nervioso .....	49

* Soluciones anestésicas de elección .....	52
<b>SEDACION ORAL E INTRAMUSCULAR</b>	
- Definiciones .....	56
- Características .....	56
- Instrumental .....	59
* Administración oral .....	59
* Administración intramuscular .....	63
* Drogas sedativas y tranquilizantes .....	68
<b>PSICOSEDACION CON OXIDO NITROSO-OXIGENO</b>	
- Definición .....	80
- Características .....	80
* Características del Oxido Nitroso .....	80
* Indicaciones y contraindicaciones .....	82
* Técnica .....	84
* Reacciones y complicaciones .....	86
* Material y equipo .....	88
<b>SEDACION INTRAVENOSA</b>	
- Definición .....	91
- Características .....	91
- Instrumental .....	93
* Técnica .....	93
* Selección de drogas .....	96
* Complicaciones de la sedación intravenosa .....	102
<b>ANESTESIA GENERAL EN PACIENTES AMBULATORIOS</b>	
- Definición .....	106
- Características .....	106
- Instrumental .....	128
* Anestesia Inhalatoria .....	130
* Anestesia Intravenosa .....	137
* Anestesia en pacientes hospitalizados .....	142
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	150

RESULTADOS .....	152
PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES .....	154
CONCLUSION .....	155
BIBLIOGRAFIA GENERAL .....	156

## PROTOCOLO DE INVESTIGACION

### INTRODUCCION.

El presente proyecto se sitúa en el Módulo de Clínica Integral de la carrera de Cirujano Dentista en base al plan de estudios de la E.N.E.P. Zaragoza.

Incluye alternativas que deben ser empleadas en el consultorio dental a fin de manejar el dolor y la ansiedad que se preevee en nuestros pacientes cuando son sometidos a procedimientos clínicos.

### A. FUNDAMENTACION DE LA ELECCION DEL TEMA.

El enfoque actual del control del dolor y la ansiedad producido por los procedimientos clínicos odontológicos nos obliga a buscar nuevas alternativas para lograr este fin.

Dado que el control del dolor y la ansiedad en todas sus manifestaciones es tarea primordial de todo Cirujano Dentista, éste debe ser capaz de lograr este objetivo haciendo hincapié en las características particulares de cada paciente, ofreciendo de esta manera un servicio más óptimo.

Por medio de la práctica clínica que realizamos a lo largo de nuestra carrera hemos podido comprobar que en un número de pacientes atendidos, las maniobras para el control del dolor y la ansiedad no tienen resultado, con las consecuencias que conlleva para el desarrollo del tratamiento y el estado emocional del paciente.

Por lo cual pretendemos hacer una revisión de las alternativas que deben ser utilizadas y conocidas por todo Cirujano Dentista general y el Odontólogo en formación, en lo que se refiere-

al control del dolor y la ansiedad; proceso que nos permitirá -  
ajustar los métodos y técnicas a las características particulares  
de cada uno de nuestros pacientes ejerciendo de esta manera nues-  
tra profesión con una perspectiva más científica y consciente.

#### B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Debido al progreso de las investigaciones biológicas y a -  
los cambios estructurales de nuestra sociedad, la Odontología evo-  
luciona conceptual, técnica y metodológicamente a gran velocidad.

Además, el profesional de la salud considera el control -  
del dolor y la ansiedad como parte integral de la práctica odonto-  
lógica, y debe pensar en la amplia gama de modalidades: psicológi-  
cas, técnicas y farmacológicas que puede incluir en sus procedi-  
mientos, a fin de preservar y devolver la salud oral a nuestros -  
pacientes.

Ahora bien ¿cuáles son las alternativas para controlar el-  
dolor producido por nuestros procedimientos clínicos y la ansie--  
dad que estos provocan en nuestros pacientes?

Consideramos que es el momento oportuno de ampliar nues---  
tros conocimientos en lo que a control del dolor y ansiedad, pro-  
ducido por los procedimientos clínicos odontológicos se refiere;-  
ajustando nuestros métodos en cada uno de nuestros pacientes, e -  
individualizando la práctica odontológica como consecuencia.

#### C. OBJETIVOS.

GENERAL: Mencionar las alternativas para manejar el dolor  
y la ansiedad que son producidos por procedimientos clínicos ruti-  
narios y que deben ser utilizados por cualquier Cirujano Dentista  
dentro del consultorio de práctica general.

#### ESPECIFICO:

1.- Indicar los procedimientos psicológicos más comunes -  
que deben ser empleados por el Cirujano Dentista con el fin de -

controlar el dolor y la ansiedad previos a un tratamiento rutinario.

## 1.1 Sugestión

### 1.1.1 Definición

### 1.1.2 Características

## 1.2 Hipnosis

### 1.2.1 Definición

### 1.2.2 Características

2.- Aportar conocimientos actualizados de métodos y técnicas para controlar el dolor y la ansiedad dentro del consultorio-dental, mencionando las características particulares del instrumental y medicamentos que se utilizan usualmente en el desarrollo de las mismas.

## 2.1 Anestesia Local

### A. Definición

### B. Características

### C. Instrumental

### 2.1.1 Técnicas intraorales para bloqueo nervioso

#### A. Para el maxilar superior

##### a) Forámen Palatino Mayor

##### b) Postuberal

#### B. Para la mandíbula

##### a) Dentario Inferior

##### C. Infraorbitario

##### D. Nasopalatino

##### E. Mentoniano

##### F. Anestesia infiltrativa (Supraperiostal)

### 2.1.2 Técnicas extraorales para bloqueo nervioso



- A. Para el maxilar superior
  - a) Vía superior o Sigmoideocigomática
- B. Para la mandíbula
  - a) Vía inferior o Suprahioides

### 2.1.3 Soluciones anestésicas de elección

- A. Del Grupo Ester
  - a) Farmacodinamia
    - a.1 Administración
    - a.2 Absorción
    - a.3 Metabolismo
    - a.4 Excreción
    - a.5 Toxicología
  - b) Opciones comerciales
- B. Del Grupo Amida
  - a) Farmacodinamia
    - a.1 Administración
    - a.2 Absorción
    - a.3 Metabolismo
    - a.4 Excreción
    - a.5 Toxicología
  - b) Opciones comerciales

### 2.2 Sedación oral e intramuscular

- A. Definiciones
- B. Características
- C. Instrumental
  - 2.2.1 Administración oral
    - A. Dosificación
  - 2.2.2 Administración intramuscular
  - 2.2.3 Drogas sedativas y tranquilizantes
    - a) Farmacodinamia
      - a.1 Administración

- a.2 Absorción
  - a.3 Metabolismo
  - a.4 Excreción
  - a.5 Toxicología
  - b) Opciones comerciales
- 2.3 Psicosedación con Oxido Nitroso-Oxígeno
- A. Definición
  - B. Características
- 2.3.1 Características del Oxido Nitroso
- a) Farmacodinamia
  - a.1 Administración
  - a.2 Absorción
  - a.3 Metabolismo
  - a.4 Excreción
  - a.5 Toxicología
- 2.3.2 Indicaciones y contraindicaciones
- 2.3.3 Técnica
- 2.3.4 Reacciones y complicaciones
- 2.3.5 Material y equipo
- 2.4 Sedación Intravenosa
- A. Definición
  - B. Características
  - C. Instrumental
- 2.4.1 Técnicas
- 2.4.2 Selección de drogas
- A. Técnicas
  - B. Farmacodinamia
  - a) Administración
  - b) Absorción
  - c) Metabolismo
  - d) Excreción
  - e) Toxicología

- C. Opciones comerciales
- 2.4.3 Complicaciones de la sedación intravenosa
  - A. De origen técnico
  - B. Con relación a la droga
  - C. Con relación al estado del paciente
- 2.5 Anestesia general en pacientes ambulatorios
  - A. Definición
  - B. Características
  - C. Instrumental
  - 2.5.1 Anestesia inhalatoria
    - A. Halotano
      - a) Farmacodinamia
        - a.1 Administración
        - a.2 Absorción
        - a.3 Metabolismo
        - a.4 Excreción
        - a.5 Toxicología
      - B. Enflurano
        - a) Farmacodinamia
          - a.1 Administración
          - a.2 Absorción
          - a.3 Metabolismo
          - a.4 Excreción
          - a.5 Toxicología
        - C. Metoxiflurano
          - a) Farmacodinamia
            - a.1 Administración
            - a.2 Absorción
            - a.3 Metabolismo
            - a.4 Excreción
            - a.5 Toxicología

D. Tricloroetileno

a) Farmacodinamia

a.1 Administración

a.2 Absorción

a.3 Metabolismo

a.4 Excreción

a.5 Toxicología

2.5.2 Anestesia Intravenosa

A. Drogas de elección

a) Farmacodinamia

a.1 Administración

a.2 Absorción

a.3 Metabolismo

a.4 Excreción

a.5 Toxicología

B. Efectos neurofisiológicos de los anestésicos

2.5.3 Anestesia en pacientes hospitalizados

#### D. HIPOTESIS DE TRABAJO.

El dolor y la ansiedad producidos por los procedimientos -  
clínicos odontológicos, pueden ser controlados por diversos méto-  
dos y técnicas que van desde la Sugestión, Hipnósis, Anestesia Lo-  
cal, Sedación, Psicosedación con Oxido Nitroso-Oxígeno, hasta la-  
Anestesia General de pacientes ambulatorios y hospitalizados.

#### E. MATERIAL

a) Recursos Humanos:

Dos pasantes de la carrera de Odontología.

Un asesor, Cirujano Dentista, adscrito como profesor de - asignatura A de la carrera de Odontología en la E.N.E.P. Zaragoza.

b) Recursos Materiales:

Espacios físicos. Bibliotecas de las siguientes dependencias: E.N.E.P. Zaragoza, I.M.S.S. (CMN), Asociación Dental Mexicana y CENIDS.

Artículos: nacionales e internacionales, cuyo contenido se refiere al control del dolor y la ansiedad en Odontología.

Libros: los inherentes al tema mencionado.

Papelería: hojas, lápices, plumas, gomas, sacapunta, etc., máquina de escribir, mesas y sillas.

c) Recursos financieros:

Los necesarios para el desarrollo del presente trabajo.

## F. METODO

La revisión bibliográfica en la cual se fundamenta esta tesis, se basa en los siguientes criterios de selección, síntesis y análisis:

a) Criterios de selección.

1.- Obtención de la información (referencias bibliográficas y hemerográficas del campo médico y odontológico).

2.- Elección de las referencias bibliográficas (1968 a la fecha).

3.- Concentración de la información en lo que se refiere a: Sugestión, Hipnosis, Anestesia Local, Sedación, Psicosedación con Oxido Nitroso-Oxígeno y Anestesia General de pacientes ambulatorios hospitalizados.

b) Criterios de organización.

El presente trabajo se ha organizado en diferentes capítu--

los que incluyen las diferentes modalidades para controlar el dolor y la ansiedad odontológicas , y que van desde lo más simple - hasta lo más complejo (ver índice).

c) Criterios de síntesis y análisis.

1.- Elaboración de fichas de trabajo de capítulos y artículos referentes a las diferentes modalidades citadas en el índice.

2.- Comparación de la información obtenida en las fichas - de trabajo y discusión de la misma.

3.- Elaboración de conclusiones.

## P \_ R \_ E \_ F \_ A \_ C \_ I \_ O

El controlar las manifestaciones de dolor que son producidas por nuestros procedimientos clínicos y la ansiedad que estos producen en nuestros pacientes, nos conducen a la búsqueda de alternativas que nos ayuden a resolver estos problemas.

La presente investigación trata de responder a esta necesidad mencionando diferentes formas de controlar el dolor y la ansiedad, que van desde los métodos más sencillos y prácticamente sin complicaciones (Sugestión e Hipnósis), hasta métodos más complicados que exigen condiciones especiales para su uso (anestesia ambulatoria y anestesia hospitalaria), sin omitir técnicas de anestesia local, sedación y psicosedación con Oxido Nitroso-Oxígeno.

Asimismo este trabajo exhorta al Cirujano Dentista de práctica general y al profesional en formación, a ampliar su concepto de control del dolor y ansiedad, por medio del uso de otras modalidades (además del anestésico local, tan popular en nuestra práctica), para poder lograr nuestro objetivo, el cual por consecuencia deberá estar cimentado en el estudio, investigación y análisis de riguroso carácter científico.

C A P I T U L O 1.



## 1.1 SUGESTION

### 1.1 Definición:

La Sugestión de acuerdo con la definición popular es la insinuación de una idea, creencia o estímulo a otra mente.

Conklin la define como la aceptación sin crítica de cualquier proceso cognoscitivo, suspendiéndose la usual forma crítica de responder como consecuencia.

El doctor R. E. Denny la define de la manera siguiente: - "Sugestión, en el sentido más amplio de la palabra es la influencia que tiene la mente de un individuo en otra. Más exactamente, es la intrusión dentro de la mente, de una idea que encuentra a veces una resistencia pero que se realiza hasta el fin casi automáticamente".

Zalauf, por su parte, define la Sugestión como una "implantación de una idea o una serie de ideas que invitan a actuar y que son conducidas a la mente a través de uno o todos los sentidos especializados. Es el factor dominante en la formación de puntos de vista, disposiciones y creencias.

### 1.1.2 Características:

La Sugestión suele ser clasificada en dos formas:

a) Heterosugestión, como lo implica el nombre, consiste en ideas, pensamientos, deseos, influencias, etcétera; que vienen del exterior o son de una naturaleza ambiental.

b) Autosugestión, esta modalidad consiste en ideas, pensamientos, etcétera, generados espontáneamente en nuestro interior.

Muchos deseos o pensamientos, sutil e indirectamente heterosugestionables, pueden ser confundidos por el individuo con los de naturaleza autosugestiva. El origen de los estímulos de la autosugestión es el subconsciente.

La Heterosugestión puede ser a su vez subdividida en tres grupos:

- 1.- Directa
- 2.- Indirecta
- 3.- Contrasugestión

La "Ley de realización de una Sugestión", establece que si una idea o una sugestión entra a la mente (consciente o inconsciente) y es "aceptada", se manifestará en una de las tres formas siguientes:

- 1.- Físicamente -se sigue un impulso motor o sensorial.
- 2.- Mentalmente -se establece una actitud.
- 3.- Se convierte en parte de la personalidad (se influencia un rasgo de la misma).

Otro factor de importancia en lo que a Sugestión se refiere, es la Sugestibilidad; ésta depende de cuatro factores cuya suma total es siempre la fuerza que determina si una sugestión será acatada por el sujeto. Estos elementos son:

- 1.- Alcances de la consciencia
- 2.- Forma directa o indirecta de la Sugestión
- 3.- Actitud predominante del individuo
  - a) Factor prestigio
  - b) Resistencia emocional
- 4.- Salud del Individuo

1.- Una sugestión directa al paciente en normal estado de vigilia puede o no ser escuchada, o puede producir un efecto opuesto. Cuando el paciente está plenamente consciente y enterado del medio ambiente y sus alrededores, la gran facilidad de la asociación producirá crítica y análisis, los cuales impedirán la "implantación" de una idea y fracasará la "voraz absorción" de la sugestión. Sin embargo, cuando los alcances de la consciencia son reducidos, como pasa en la Hipnósis, hay entre otras cosas, una limitación en la asociación y consecuentemente una más alta sugestibilidad, La Sugestión será realizada.

2.- Una sugestión indirecta disimulada, no es apta para crear una resistencia como lo hace la sugestión directa. Es necesario dar información al paciente de tal forma que deje a un lado la resistencia. La sugestión indirecta es utilizada practicamente en la publicidad, y asimismo se utilizan también sugestiones directas en forma de repeticiones constantes de los pensamientos o ideas deseadas. La consecuencia que tienen sobre un individuo que está expuesto a repeticiones constantes de una sugestión directa desde la infancia, es la de ponerlo en condiciones de aceptar las ideas. Este procedimiento tiene como resultado el fenómeno de sensibilizar al subconsciente.

3.- El tercero de los factores mencionados antes, es la actitud predominante del sujeto. El factor prestigio que incide en la actitud emocional prevaleciente es muy importante, tanto para las sugestiones en estado de vigilia, como para las del estado hipnótico.

El término "índice de prestigio", es del tipo descriptivo, ya que pertenece a las relaciones emocionales entre el "sugeren--te" (la persona que da la sugestión) y el "sugerido" (la persona que la recibe). El caso contrario sería una relación de "índice de prestigio negativo", en donde un individuo dado puede tener un alto índice de prestigio positivo en una interrelación, mientras que la misma persona puede tener un índice más bajo o tal vez negativo en otra.

4.- Finalmente, la salud del individuo es otro factor condicionante, ya que es determinante en el grado de susceptibilidad a la Sugestión, por lo que individuos enfermos, débiles o imposibilitados emocionalmente, son más susceptibles a las sugestiones indirectas, mientras que los individuos que están bajo la influencia de drogas depresoras, serán más susceptibles a las sugestiones directas por la limitación de asociación de ideas y pensamientos.

Se puede observar que cualquiera de los factores mencionados pueden mezclarse en tales combinaciones como para llevar a -

resultados impronosticables, por lo que siempre se debe tener presente que el trato se lleva a cabo con seres y comportamientos humanos que son complejos para determinarse. Lo importante es comprender que los elementos actúan en pro o en contra del éxito en la administración de sugerencias controladas. Cuando se intenta una sugestión controlada y se fracasa, la razón se encontrará analizando la situación y teniendo en cuenta lo expuesto.

Finalmente se debe mencionar que hasta la fecha no ha habido una prueba definida para determinar si los rasgos personales hacen a un individuo más susceptible a la Sugestión que otro. Se sabe categóricamente que la Sugestión no tiene relación con la inteligencia, pero muchos creen que la tiene con la vida emocional y psíquica de un individuo. En otras palabras, la Sugestión está determinada por los patrones de comportamiento en la vida, debido al acondicionamiento emocional.

## 1.2 HIPNOSIS.

### 1.2.1 Definición:

Cuando la Odontología hace uso de los recursos de la Hipnósis, ésta última debe ser correctamente denominada como Hipnodon--cia, la cual se define como la rama de la Ciencia Dental que trata de la aplicación de la Sugestión Controlada y la Hipnósis en la práctica Odontológica.

### 1.2.2 Características:

#### Ventajas

- a) Estado de relajamiento asociado con la Hipnósis.
- b) Analgesia y/o anestesia y/u olvido o amnesia de recuerdos del dolor.
- c) Eliminación del temor al Dentista, instrumentos o tratamientos necesarios.
- d) Supresión de la ansiedad (relacionada con la Odontología).
- e) Anestesia de dientes y tejidos blandos en muchos casos.
- f) Mayor prontitud de trabajo.
- g) Mantiene al paciente cómodo durante las largas y árduas-operaciones.
- h) Proporciona seguridad completa.

Nota: Se usa tanto para niños como para adultos.

Se eliminan las fobias dentales, no solamente en el trance sino también después puesto que las sugerencias continúan.

#### Desventajas

- a) El uso y aplicación de la Hipnósis no siempre es exitoso depende para qué se le utilice. Un elevado porcentaje de éxitos se logra cuando se emplea para obtener relajación y suprimir temores.

Casi el 90% de las personas son susceptibles al estado leve de Hipnósis requerido para estos fines. El éxito, en lo que a la anestesia en sí se refiere, es sin embargo bastante menor. Su obtención está rodeada de incertidumbre.

b) Existen profundos prejuicios arraigados en la gente, en contra del uso de la Hipnósis.

c) Como sucede con la Anestesia General dependen de la habilidad con que la aplique el operador.

d) El factor tiempo hace que su empleo rutinario sea difícil para un Odontólogo atareado.

Por otra parte se sabe que el uso de la Hipnodoncia tiene dos aplicaciones:

A) Terapeutica Hipnodóntica, con la cual es posible lograr:

1.- Relajación del paciente  
2.- Eliminación de los temores del paciente y su ansiedad acerca del tratamiento, etcétera.

3.- Eliminación de toda objeción.

4.- Mantenimiento de la comodidad del paciente durante el acto operatorio.

5.- Adaptación al uso de aparatología Ortodóncica o Protésica.

B) Uso operatorio

1.- Anestesia o analgesia

2.- Amnesia para intervenciones desagradables

3.- Sustitución de o en conjunción con premedicaciones para Anestesia General.

4.- Prevención de vómitos y náuseas

5.- Control de hemorragias y salivación

Nota: Como se observa la Hipnodoncia no actúa aislada del uso de cualquier droga.

A continuación se mencionan los principios de la Técnica de Hipnósis que pueden ser utilizados por los Odontólogos en su práctica profesional; debemos hacer hincapié en que los conceptos mencionados a partir de este momento constituyen elementos de información que deben ser ampliados para poder emplearlos correctamente y obtener sus beneficios. Dicho de otra forma, es necesario recibir adiestramiento especializado para hacer uso de la Hipnódoncia.

Por otra parte, Conklin enumera tres métodos de inducción de la Hipnósis:

A) Método físico. - Se basa en el uso de un objeto especial (rayo de luz, espejo giratorio, sistema de espejos), para que el sujeto fije la mirada.

B) Método mental. - La inducción consiste en la conversación directa del operador al paciente.

C) Inducción por drogas. - Consiste en la administración de una droga que produzca un estado de narcosis, que se supone es similar al estado hipnótico. A veces se combina con los otros métodos, ya que las drogas por sí solas no producen hipnósis, éstas producen narcosis.

Asimismo se menciona que la diferencia entre los métodos es más enfática que esencial, ya que en todos ellos el sujeto es preparado mentalmente sobre lo que va a suceder por lo que ningún sujeto puede ser hipnotizado sin advertencia previa.

Existe otra clasificación de la Hipnósis, y ésta es:

- 1.- Método del sueño
- 2.- Hipnósis por drogas
- 3.- Hipnoidización
- 4.- Hipnósis en estado de vigilia

El método del sueño, es el más popular y comunmente utilizado, para producir el trance, es idéntico al método mental men--

cionado anteriormente. El método de drogas, asimismo ha sido descrito.

La Hipnoidización, el tercer método enunciado es un estado intermedio entre el hipnótico y el despierto.

Se caracteriza como "un estado de transición, altamente voluble y fluido, que fluctúa entre el estado despierto por una parte y la Hipnósis por la otra". También se ha descrito como un estado Hipnogógico en el que predominan las alucinaciones fantasiosas.

La cuarta clasificación corresponde a la Hipnósis en estado de vigilia, el cual es un estado de Hipnósis caracterizado por todos los fenómenos del sueño hipnótico, pero con una excepción, - la idea o pensamiento de sueño se excluye de la técnica. Como consecuencia, el paciente será informado desde el principio que en ningún momento se dormirá. Los principios involucrados para inducir Hipnósis en el "estado de vigilia", son exactamente los mismos del "estado de sueño hipnótico". Un paciente puede estar en el trance hipnótico tan profundo como en el estado del sueño y es capaz de producir todos los signos del estado hipnótico regular.

En seguida se mencionará el uso del sueño hipnótico producido por conversación, llamado por Conklin "Método mental".

La Técnica Hipnótica comprende diferentes pasos, a saber:

- a) Conversación preliminar o juego de entendimiento
- b) Test para la susceptibilidad
- c) Inducción
- d) Profundización del trance
- e) Realización de la operación necesaria
- f) Sugestiones posthipnóticas
- g) Despertar del paciente

Cuando los dos primeros pasos se han llevado a cabo adecuadamente, el paciente está en condiciones de ser inducido profundamente en trance hipnótico. La lista siguiente enumera los métodos para obtener sueño, que por separado o combinados son exitosos.



- 1.- Fijación de la mirada
- 2.- Mirada directa
- 3.- Relajación del paciente
- 4.- Entrecruzamiento de manos
- 5.- Movimiento del ojo
- 6.- "Placebo"
- 7.- Visualización de una figura o elevación del brazo

Todas las formas que incluyen la expresión oral para lograr el sueño, entrarán en alguno de los métodos enunciados. Hay muchas variantes dentro de los mismos, a veces es necesario comenzar con un método y seguir con otro. La observación del paciente es siempre importante y si no se notan señales significativas, se puede producir un fracaso en la inducción. El primer signo de la Hipnosis es una expresión vidriosa en los ojos (si el método requiere los ojos abiertos). Si por otra parte la inducción comienza con los ojos cerrados, se verá un temblor en los parpados; el operador debe estar alerta para la observación de estos signos.

1.- Fijación de la mirada: En este método se requiere poner un objeto a corta distancia, frente y a la altura de los ojos del paciente, los que se fijarán en el objeto antes mencionado. - Con una serie de sugerencias orales de sueño, se agotan los órganos de los sentidos y con otra cantidad de sugerencias de sueño, - cansancio, etcétera, los ojos del paciente se cerrarán y éste entrará en trance. Se observan cuatro factores principalmente:

- a) Limitación de las percepciones sensitivas y respuestas motoras.
- b) Fijación de la atención
- c) Repetición monótona de estímulos
- d) Establecimiento de una interrelación emocional entre el Operador y el sujeto.

2.- Mirada Directa: Esta técnica requiere de extrema dominación del sujeto. En la profesión dental puede utilizarse con éxito en los niños. Existen circunstancias registradas, en las que el sujeto ha hipnotizado al operador, por lo cual hay que tomar en cuenta esta circunstancia; consecuentemente esta técnica no debe usarse hasta que exista confianza en la mente del operador, el que debe ejercitar la mirada con métodos especiales y controlados. Este es un método muy rápido pero su uso se encuentra limitado, tomando en cuenta las características de cada paciente, además de que se basa en el dominio extremo del sujeto y algunas personas pueden resentirse por ello, razón poderosa por la que no se usa frecuentemente.

3.- Relajación del paciente: Es una de las más efectivas y la de mayor dominación de todas las técnicas y en consecuencia la que se utiliza más asiduamente. El operador debe memorizar el vocabulario, practicarlo y volverse hábil en su uso. El tiempo requerido para alcanzar la etapa hipnoidal y el cierre de los ojos, no debe exceder a los tres o cinco minutos. Es importante evitar el esfuerzo del Operador o la pugna con el paciente, posteriormente se profundiza al paciente con test y sugerencias de sueño, el tiempo empleado aquí, oscila entre cinco minutos y una hora. Se debe destacar que la técnica comienza con los ojos abiertos, aunque puede llevarse a cabo con los ojos cerrados.

4.- Entrecruzamiento de manos: La técnica de las manos cruzadas es una modificación del test del mismo nombre y se utiliza la fijación de musculos. Se establece un juego muscular, es un --fluir continuo de impulsos motores que son dirigidos voluntariamente. Sin embargo los impulsos en la mayoría de los casos continuarán, aunque la voluntad que dirige esos impulsos cese. Además se tiene la ventaja de la reacción psicológica del sujeto y del esfuerzo extra que se requiere para separar las manos.

La técnica de entrecruzamiento de manos no coincide con - otras en lo siguiente: comienza con la concentración del esfuerzo y la mente en un estímulo motor, pero eventualmente pasa al otro extremo de la pasividad. Debido al impulso motor aumentado, algunos hipnodoncistas creen que esta técnica es menos efectiva.

5.- Movimiento del ojo: Conocida también como "Reversión de la mirada". El procedimiento es idéntico al descrito anteriormente, en realidad el test es semejante a la técnica de inducción usada por los hipnotizadores profesionales, pero con un paciente susceptible puede usarse en el gabinete dental. Antes de aplicar esta técnica se debe pasar por el test de las manos cruzadas; este método puede probarse con cualquier paciente y si tiene éxito puede ahorrar mucho tiempo, desafortunadamente sólo tiene éxito con pacientes altamente susceptibles.

Esta técnica producirá trance hipnótico en el instante en que el paciente no puede aceptar el desafío de abrir los ojos. Un fenómeno psíquico espontáneo tiene lugar en ese momento, en el momento en el que la voluntad para realizar lo que parece un acto - de lo más simple, es bloqueada por el Hipnodoncista.

6.- "Placebo": Esta técnica es un acercamiento oculto que emplea el principio del engaño. Como es un acercamiento oculto no se emplea la palabra hipnósis y tampoco se emplea el juego del entendimiento. El método consiste en relajar al paciente y administrar una cápsula de una sustancia inerte. Posteriormente se le dice al paciente que después de uno o dos minutos se sentirá extremadamente cansado y con sueño por lo que cerrará sus ojos y dormirá. En ese momento el operador sale de la habitación uno o dos minutos regresando posteriormente, para encontrar al paciente en un trance profundo.

La técnica del placebo es un método simple y efectivo que actúa rápida y eficientemente en cierto grupo de individuos altamente susceptibles. Este procedimiento para producir trance hipnó

tico es una evidencia del hecho de que toda Hipnósis es Autohipnósis. Dicho de otro modo sin considerar la técnica utilizada, al analizar se observa que el paciente es el que se hipnotiza a sí mismo ya que lo que los Hipnodoncistas hacen, es establecer un medio ambiente apropiado, junto con las sugerencias adecuadas verbales o de otra especie, para lograr su fin.

7.- Visualización de imágenes: Esta técnica es mucho más efectiva que la anterior. Consiste en que el paciente visualice una figura y la mantenga constantemente en su mente. Cuando la imagen aparece en la mente del paciente lo indica levantando su mano o dedo o flexionando el brazo. El acercamiento emplea una inducción oculta ya que nunca se menciona la palabra hipnósis. El procedimiento se puede modificar si se emplea música como suplemento.

Este método da el mismo resultado que el Placebo en un elevado porcentaje de personas; por otro lado es oculto, ya que el paciente nunca sabe que será hipnotizado.

Por último se debe recordar que la inducción de un paciente dental por un Odontólogo, involucra una interrelación diferente a la del Psicoterapeuta o Psicólogo, quienes usan la hipnósis con fines terapéuticos. Debe puntualizarse que con ciertas personas la actitud dominadora no surte efecto. El Odontólogo tiene una ventaja, que al mismo tiempo no lo es, sobre el Psicoterapeuta, en el sentido de que el primero puede asegurar al paciente que no es su objeto o intención explorar en su mente. Este último temor generalmente existe en la mente de la mayoría de la gente y es responsable de la resistencia, ya sea consciente o inconsciente. El Psicólogo y el Psicoterapeuta, quienes hipnotizan a sus pacientes pueden provocar este temor. Por otra parte, la ventaja del Odontólogo es compensada por una desventaja, que es el miedo y temor asociados con el tratamiento dental; ello se suma a la dificultad del paciente para relajarse y cooperar.

Asimismo es necesario recalcar la necesidad de prepararse extensivamente en las Técnicas de Hipnodoncia para obtener de ellas el mayor provecho, en beneficio de nuestros pacientes; ya que estas técnicas no gozan de gran popularidad en nuestro medio, más que nada debido a falta de difusión, es muy probable que con el estudio de las mismas podamos hacer uso de una herramienta eficaz y segura, que se sume a las demás de la Odontología moderna.

## B\_I\_B\_L\_I\_O\_G\_R\_A\_F\_I\_A

- 1.- Moss, A.A.  
Hipnósis en Odontología.  
4a. edición. Mundi.  
Buenos Aires, 1961.
- 2.- Trieger, N.  
Control del dolor.  
Quintessence books.  
Chicago, 1975.
- 3.- Henisey, O.E.  
Building your practice with the power of suggestion.  
Dentalpractice. Mar: 1(3); 69-72, 1980.
- 4.- Newberger, E.J.  
Reduce fear with sensory confusion.  
Dentalpractice. May: 2(5); 88-90, 1981.
- 5.- Benson, P.  
The role of suggestion and hypnosis in dental practice.  
Dental anaesthesia and sedation. Dec: 4(3); 23-28, 1975.
- 6.- Ross, P.J.  
The history of Hypnosis un dentistry.  
Build Hist Dent. April: 29(1); 24-28, 1981.
- 7.- Rutter, D.V.  
An indication for hypnosis.  
Anaesthesia. Mar: 36(3); 302-303, 1981.

C A P I T U L O 2.

## 2.1 ANESTESIA LOCAL

### A. Definición.

Aunque el nombre mismo -Anestesia local-, es ya suficientemente explícito y puede servir de definición; implica el uso de compuestos químicos que, al ser aplicados localmente en concentraciones que no producen efectos tóxicos focales o generalizados, - interrumpen de manera reversible la conducción de los impulsos a lo largo de las fibras nerviosas. Los anestésicos locales actúan sobre las células nerviosas del SNC, los nervios periféricos, la unión neuromuscular y las células musculares.

Debemos agregar que la finalidad de la Anestesia local moderna en Odontología, consiste en anestesiar tan solo el campo es trictamente necesario para cualquier tratamiento estomatológico.

### B. Características.

El anestésico local, es el medicamento que más frecuentemente se utiliza en la Odontología, por lo que es esencial tener ciertas nociones de sus particularidades para poder emplearlo con buenos resultados en la práctica diaria. Estas nociones no presen tan una importancia clínica inmediata, pero dan pauta al uso más racional de dichas sustancias.

En Odontología el anestésico local actúa deprimiendo de manera reversible la conducción de las sensaciones dolorosas desde el área bucal hasta el Sistema Nervioso Central. Esta acción queda limitada al segmento de la fibra nerviosa que se halla en contacto íntimo con la solución anestésica.

Con el fin de comprender el mecanismo de esta acción es ne cesario conocer datos someros acerca de la química, absorción y - el destino metabólico de dichas sustancias; además debemos considerar sus efectos sobre los demás órganos por medio del conoci miento de la toxicidad y los efectos secundarios de los anestésicos locales. Asimismo el Cirujano Dentista deberá escoger entre - un gran número de soluciones de este tipo, por lo que es neces -

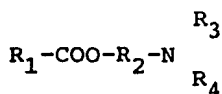


rio analizar atentamente las similitudes y diferencias de estas sustancias que pueden tener importancia práctica. A continuación mencionaremos las características generales de los anestésicos locales, mencionando posteriormente las características particulares para los dos grandes grupos de estas sustancias.

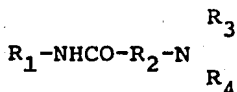
- ESTRUCTURA QUIMICA

Actualmente las soluciones anestésicas empleadas en Odontología, generalmente son productos sintéticos que desde el punto de vista químico suelen clasificarse en dos grandes grupos:

1.- Anestésicos que tienen un enlace Ester.



2.- Anestésicos que tienen un enlace Amida.



Esta diferencia en la estructura química produce importantes diferencias farmacológicas entre los dos grupos; especialmente en lo que se refiere a metabolismo, duración, acción y efectos secundarios.

El grupo Ester puede sufrir una subdivisión posterior de orden químico, de ácido aromático que está formado por  $R_1$  y su grupo carboxilo unido a él. En los anestésicos locales de mayor uso, este ácido puede ser el Benzoico, el P-Aminobenzoico o bien el M-Aminobenzoico. A estas diferencias químicas corresponden diferencias farmacológicas que se manifiestan en los efectos secundarios. Asimismo modificando la porción alcohólica de la molécula introduciendo un grupo aminoterciario, se originan diferen--

cias en la potencia y duración de los anestésicos locales del tipo Ester.

El grupo Amida es menos heterogéneo químicamente, que el grupo Ester. En este grupo,  $R_1$  corresponde generalmente al hidrocarburo aromático Xileno o puede estar unido al grupo Aminoxilidina; en este último caso el grupo se conoce con el nombre de Xilidinas. También puede haber diferencias en la porción sustituida del ácido Aminoacético del grupo Amida que conduce a diferencias en el metabolismo y en la duración de estos compuestos.

Considerando la estructura química de estos compuestos desde otro ángulo, las Amidas son debilmente básicas y por lo tanto poco solubles en agua; el defecto se corrige mediante la formación de clorhidratos y la solución así obtenida presenta reacciones ligeramente más ácidas, pero permite la inyección de soluciones más concentradas de anestésicos.

#### - ABSORCION.

Los anestésicos locales en solución como el clorhidrato, casi no penetran por la piel intacta. La forma básica libre, presente en las pomadas se absorbe más facilmente y la cantidad es tan pequeña que no presenta peligro.

La penetración del anestésico local en los tejidos en general y en la fibra nerviosa particularmente, se debe en gran parte a la forma de base libre del compuesto. Cuando se inyecta la forma clorhidrato ésta libera la base libre al ser neutralizada por los amortiguadores tisulares. Como ocurre con otras sustancias, la molécula enlazada de la forma base libre atravieza las membranas biológicas con mayor facilidad que la forma clorhidrato ionizada del anestésico local. En los tejidos infectados, la conversión del clorhidrato en base libre es impedida por la producción ácida de los microorganismos que llega a agotar la capacidad amortiguadora de los tejidos.

Cuando la solución anestésica local se deposita cerca de -

una fibra nerviosa o se infiltra en la proximidad de las terminaciones nerviosas sobre las que se desea que actúe, el fármaco no solo se difunde a dichas áreas, sino que se propaga también en otras direcciones. La proximidad de vasos sanguíneos acelera la eliminación del anestésico, por lo que se añaden a las soluciones sustancias vasoconstrictoras como Epinefrina (Adrenalina), Levarterenol (Lebophet), Fenilefrina (Neosinefrina) y Nordefrina (Cobefrina); en concentraciones suficientes para producir el efecto deseado. Al mismo tiempo estos vasoconstrictores combaten la ligera acción vasodilatadora de algunos anestésicos locales. El resultado final de la vasoconstricción se refiere a una disminución de la eliminación del anestésico en la proximidad de la fibra nerviosa o de las terminaciones nerviosas con el consiguiente aumento de la intensidad y duración del anestésico.

#### - MECANISMO DE ACCION.

Como su nombre lo sugiere el anestésico local disminuye la conducción, a lo largo del nervio, de los impulsos producidos por los estímulos dolorosos. Tomando en cuenta el tipo y tamaño de las fibras nerviosas afectadas, se observará también una disminución en la conducción de otros tipos de impulsos. Los mecanismos que rigen la acción de los anestésicos no se encuentran aclarados totalmente, aunque se conocen aspectos de gran interés.

La propagación de los impulsos a lo largo del axón implica una despolarización temporal de su membrana polarizada, utilizando técnicas adecuadas se puede emplear el fenómeno eléctrico de potencial de acción como indicador, tanto de la ocurrencia como de la extensión de dicha despolarización. Mediante estas técnicas se ha encontrado que los anestésicos locales ejercen distintos efectos progresivos sobre la conducción de los impulsos en las fibras nerviosas.

Los cambios más importantes observados son: aumento del umbral necesario para producir la excitación, disminución progresi-

va del potencial de acción y moderación de la velocidad de conducción hasta el cese total de la propagación de los impulsos. Obviamente en una fibra nerviosa voluminosa estos efectos no se producen simultáneamente ni con la misma intensidad en todos los elementos, puesto que las cantidades variables del anestésico se difunden a profundidades distintas y los axones de la fibra presentan algunas diferencias en su sensibilidad.

La interpretación de estos cambios resulta más fácil si suponemos que el anestésico local estabiliza la membrana del axón, - de tal manera que su despolarización sea más difícil o completamente imposible.

Los descubrimientos más recientes sobre una posible interacción de los anestésicos con los fosfolípidos encontrados en las membranas de los nervios aportan datos nuevos para explicar el mecanismo de este efecto; esta unión podría impedir el paso de los iones a través de la membrana (elemento esencial en el fenómeno - de la despolarización).

#### - METABOLISMO.

Mientras que el anestésico local ejerce su acción farmacológica sobre la fibra nerviosa, otros tejidos del organismo accionan sobre el medicamento para volverlo inactivo y eliminarlo del cuerpo.

Estas reacciones metabólicas se realizan de manera diferente en cada uno de los grupos principales de anestésicos locales, - debido esencialmente a sus diferentes estructuras químicas.

Las esterasas atacan a los farmacos de tipo Ester en la sangre y en el hígado hidrolizándolos en sus componentes: ácidos-benzoicos y alcohol. La velocidad de hidrólisis depende de los componentes, siendo la más rápida la Meprilcaína (Orocaína) y la más lenta con la Tetracaína (Pontocaína); los demás anestésicos - de tipo Ester quedan comprendidos entre estas dos velocidades de hidrólisis. La hidrólisis inactiva al anestésico local y el hecho

de que esto suceda en la sangre que circula por los vasos adyacentes a la fibra nerviosa, tiende a aumentar la eliminación del -- anestésico en la proximidad del nervio. Cuando las dosis son pequeñas o moderadas la hidrólisis del anestésico local se efectúa en la sangre antes de llegar al hígado, si las dosis son grandes las esterasas hepáticas desempeñan también un papel muy importante. Los productos de la hidrólisis formados en la sangre y en el hígado son excretados en la orina ya sea inalterados o después de haber sido sometidos en el hígado a procesos de oxidación y conjugación.

El metabolismo de los compuestos tipo Amida es algo más variable y complejo, la hidrólisis del enlace Amida, al contrario del enlace Ester, no se verifica en la sangre. No obstante, en algunos casos la hidrólisis puede ser catalizada por una enzima en el hígado y quizá también en otros tejidos. Esta reacción se realiza más fácilmente con la Prilocaina (Citanest), pero con la Lidocaína (Xilocaina) y la Mepivocaína (Carbocaína), resulta más difícil. En el caso de la Lidocaína, la transformación inicial consiste principalmente en una N-desmetilación oxidante cuyo producto es fácilmente hidrolizado posteriormente.

El proceso de oxidación e hidrólisis se lleva un poco más lentamente que el metabolismo de los compuestos tipo Ester y explica en parte, la acción generalmente más prolongada de los fármacos tipo Amida. Un elemento interesante en el metabolismo de los compuestos tipo Amida es el descubrimiento de enzimas que se hallan en el Retículo Endoplasmático de el Hepatocito, donde se lleva a cabo la conjugación de los productos de oxidación e hidrólisis con el ácido Glucorónico. Por último, los productos conjugados y no conjugados se eliminan en la orina.

#### - TOXICOLOGIA.

La toxicidad se refiere al aspecto dañino del medicamento sobre el organismo cuando se le administran cantidades excesivas. Esto puede ser llamado "sobredosis del medicamento". En el caso de los anestésicos locales, las reacciones tóxicas ocurren cuando

el nivel del medicamento en la circulación alcanza cifras anormalmente altas. Una sobredosis tóxica de anestésico local se manifiesta por su acción sobre el SNC (Encéfalo). La reacción inicial con anestésico local del tipo Ester es una estimulación del Sistema Nervioso Central que lleva a alteración y excitación, hiperactividad, aprensión y confusión. El paciente se torna agitado, se escurre del sillón dental frecuentemente, y parece alarmado y desconfiado. Tanto el índice cardíaco como la presión sanguínea se encuentran aumentados y se puede llegar a presentar convulsiones. Este efecto estimulante temprano es seguido inmediatamente por la depresión del SNC; esta depresión puede variar desde un simple letargo hasta una franca inconsciencia. La presión sanguínea y la frecuencia cardíaca disminuyen y la respiración se deprime. A menos que se trate de inmediato y adecuadamente, puede ocurrir la muerte del paciente. Con los compuestos de tipo no Ester se nota una depresión inicial sin un periodo previo de estimulación. La velocidad y grado de las reacciones tóxicas es directamente proporcional a la concentración del medicamento en la circulación general, por lo que es necesario que el Dentista haga todo lo posible por mantener esta concentración al mínimo.

### C. Instrumental.

El progreso logrado, desde el descubrimiento de la Procaína, en el campo de la administración de la Anestesia local, concierne principalmente a los equipos y materiales utilizados. Se mejoraron sobre todo los tipos de jeringas y agujas, así como los envases de agujas estériles y de las soluciones anestésicas. Estos adelantos permiten una mayor comodidad y seguridad en la administración de los anestésicos locales.

#### - Jeringas.

Se utilizan principalmente de dos tipos: la jeringa con cartucho que goza de aceptación universal y casi exclusiva, y la

jeringa de vidrio Luer-lock, este tipo se emplea solo muy raras veces. Las jeringas de plástico preesterilizadas y desechables, - suministradas con o sin aguja han sustituido casi completamente a las de vidrio.

Hay varios puntos a considerar antes de seleccionar la jeringa que ha de emplearse, ya que es importante que ésta se acomode a la mano, y que tanto la inyección como la aspiración se lleven a cabo con facilidad y con una sola mano, ya que la otra invariablymente es necesaria para la retracción del tejido blando; es muy importante que la aspiración pueda llevarse a cabo con la jeringa, ya que muchas zonas de la boca se encuentran altamente vascularizadas, y la omisión de este paso en la administración de soluciones anestésicas puede implicar graves riesgos para el paciente.

#### - Agujas.

Una alternativa obvia en lo que se refiere a maniobras de asepsia implica utilizar una aguja en cada paciente por lo que las agujas se desechan.

Las agujas se encuentran construidas en acero inoxidable, lo que elimina en gran parte el peligro de rotura. Existen dos principales tipos de agujas para uso dental: la número 23, de 1 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>" (4 cm), de largo para inyecciones profundas; y las números 25 a 27 de 1" (2.5 cm), de largo para inyecciones supraperiosticas.

#### - Cartuchos.

Estos envases para las soluciones anestésicas se encuentran construidos en vidrio o plástico, generalmente tienen un volumen de 1.8 ml; en uno de sus extremos se encuentra un tapón de caucho al cual se ajusta la lanceta del vástago de la jeringa, el otro extremo contiene otro tapón de caucho más delgado en el cual se inserta uno de los extremos de la aguja. Tienen la posibilidad de ser esterilizados.

Las jeringas y agujas se esterilizan ya sea en Autoclave o calor seco. La esterilización Autoclave se lleva a cabo a 121°C y 15 lb de presión durante 30 min. La esterilización con calor seco requiere una temperatura de 160 a 180°C, por lo menos durante una hora.

#### 2.1.1 Técnicas intraorales para el bloqueo nervioso.

##### A. Para el maxilar superior.

###### a) FORAMEN PALATINO MAYOR.

Esta técnica se realiza con una aguja número 25 y una jeringa de aspiración.

Este forámen se encuentra situado entre el segundo y tercer molar, más o menos un centímetro encima del borde gingival palatino hacia la línea media del paladar, se encuentra aproximadamente 0.5 cm delante y en línea con la apófisis hamular, la cual se palpa fácilmente inmediatamente detrás del extremo del paladar duro y medial del proceso alveolar. De este modo la apófisis hamular sirve de guía para la inyección.

Jorgensen ha demostrado que en el 15% de los cráneos examinados el conducto que va hacia atrás y arriba del forámen no está abierto. Si está abierto, se avanza con la aguja dentro del forámen de 1 a 1.5 cm, y se inyecta lentamente más o menos 0.75-1.0 ml del anestésico, después de haber aspirado para evitar una inyección intravascular.

El anestésico llegará pronto al ganglio Esfenopalatino, que es una extensión parasimpática (secretomotora) del nervio Facial (par VII).

Este ganglio está conectado también con el tronco del nervio Maxilar, en la fosa pterigopalatina. El comienzo de la anestesia maxilar es rápida y se extiende desde el ala lateral de la nariz, la mejilla y el labio superior hasta la línea media, inclu--



ye todo el hueso maxilar de un lado hasta la mitad del paladar.

b) POSTUBERAL

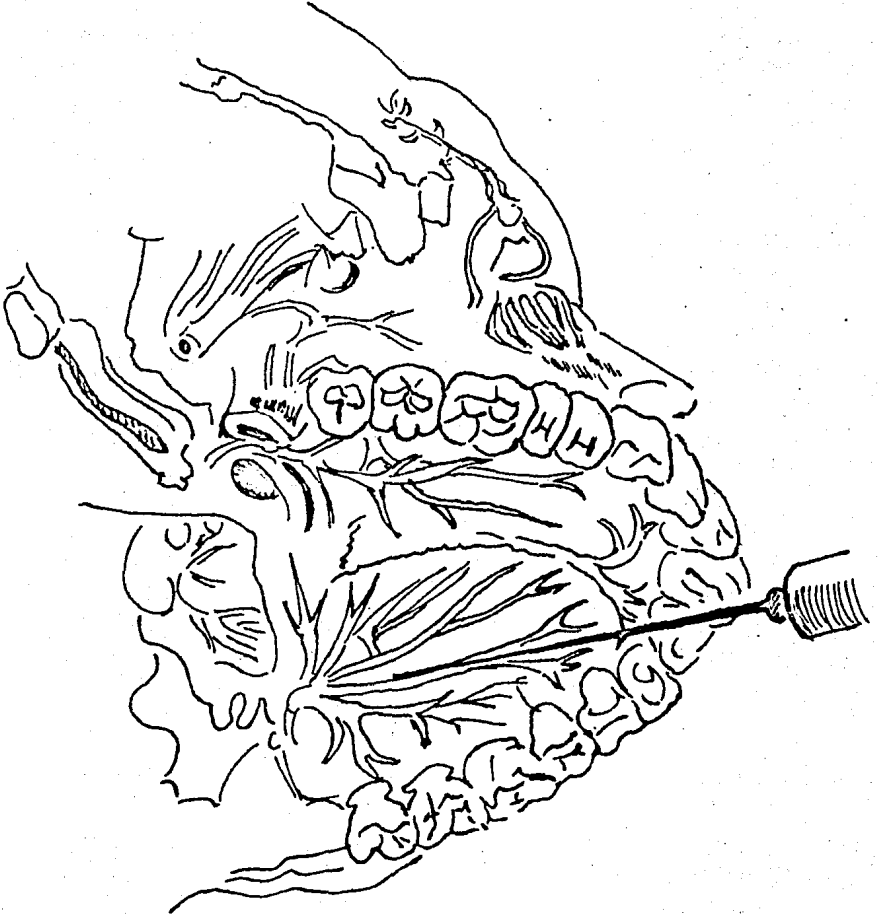
Esta inyección proporciona la misma anestesia del maxilar superior, pero se llega a la fosa pterigomaxilar desde más lateral y abajo.

Una aguja número 23 (42 mm), puesta sobre una jeringa de aspiración se inserta aproximadamente un centímetro lateral al surco vestibular. Puede usarse como guía ósea la base del cigomático en el hueso maxilar, insertando la aguja detrás de este punto. La aguja es orientada arriba y mesialmente hacia el área postuberal y se avanzan de 30 a 40 mm a lo largo del periostio. Después de haber aspirado, para evitar una posición intravascular se inyecta lentamente 0.5 a 1.5 ml. de solución anestésica.

Una aproximación más exacta a la correcta profundidad podrá obtenerse midiendo la altura del maxilar adelante, desde la creta infraorbitaria hasta el borde gingival de la región de los premolares. La altura del maxilar en la parte posterior será la misma y puede colocarse un tope sobre la aguja para que no sobrepase la profundidad deseada.

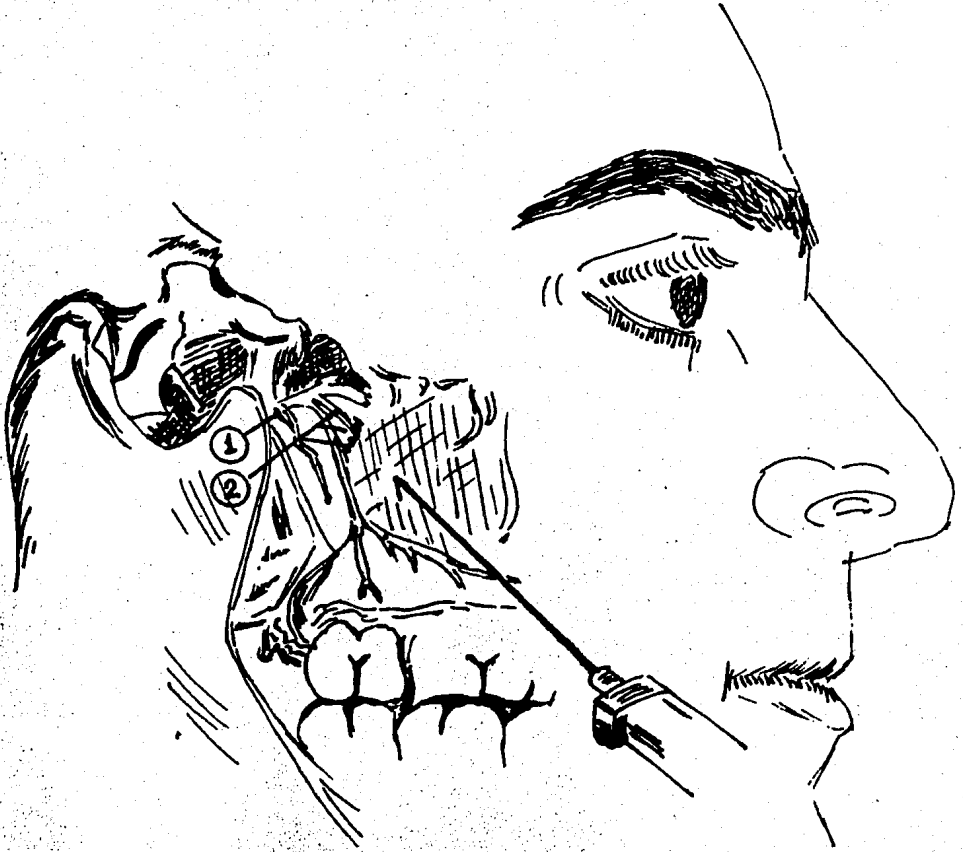
Dada la posición mesial del tronco del nervio maxilar detrás de la tuberosidad, se aconseja usar una aguja curva o una junta curveada. Las agujas desechables pueden ser dobladas a mano aproximadamente en un ángulo de 45° usando una gasa esterilizada; con esto se mejora el acceso a la fosa pterigomandibular.

TECNICA DE INYECCION PARA EL FORAMEN PALATINO MAYOR



(Tomado de Manual Ilustrado de Odontología ASTRA)

TECNICA DE INYECCION POSTUBERAL



(Tomado de Manual Ilustrado de Odontología ASTRA)

B. Para la mandíbula

a) DENTARIO INFERIOR

El bloqueo del nervio Dentario Inferior proporciona anestesia para toda la mitad de la mandíbula, con excepción de la mucosa en la región de los molares y la mejilla.

Esta región requiere del bloqueo del Nervio Buccinador que se encuentra situado lateralmente a la rama ascendente de la mandíbula. Al realizar el bloqueo de este nervio, queda anestesiado casi siempre también el nervio Lingual, y una inyección infiltrativa es necesaria para anestesiarse el Nervio Facial (Buccinador). - Esa inyección se aplica en el tejido blando lateral y posterior del tercer molar.

Los puntos claves para el bloqueo del nervio Dentario Inferior son fácilmente reconocibles. Con la boca del paciente ampliamente abierta, el pulgar del operador palpa la entalladura que está a la misma altura de la lengüeta ósea que se encuentra inmediatamente delante del nervio. Los dedos restantes del operador descansan en el borde posterior de la rama sirviendo de guía para el ancho de este hueso. El forámen se encuentra usualmente justo en el medio entre el pulgar y los dedos que se apoyan sobre la rama, en una línea bisectriz de la uña del pulgar.

La jeringa avanza desde el premolar opuesto en un plano paralelo al plano oclusal inferior, de esta manera se elude la prominente línea oblicua interna de la rama ascendente. Cuando la aguja ha penetrado en la mucosa se depositan algunas gotas de la solución y se avanza con la aguja hasta llegar a tocar el hueso, entonces se retira algo y se aspira.

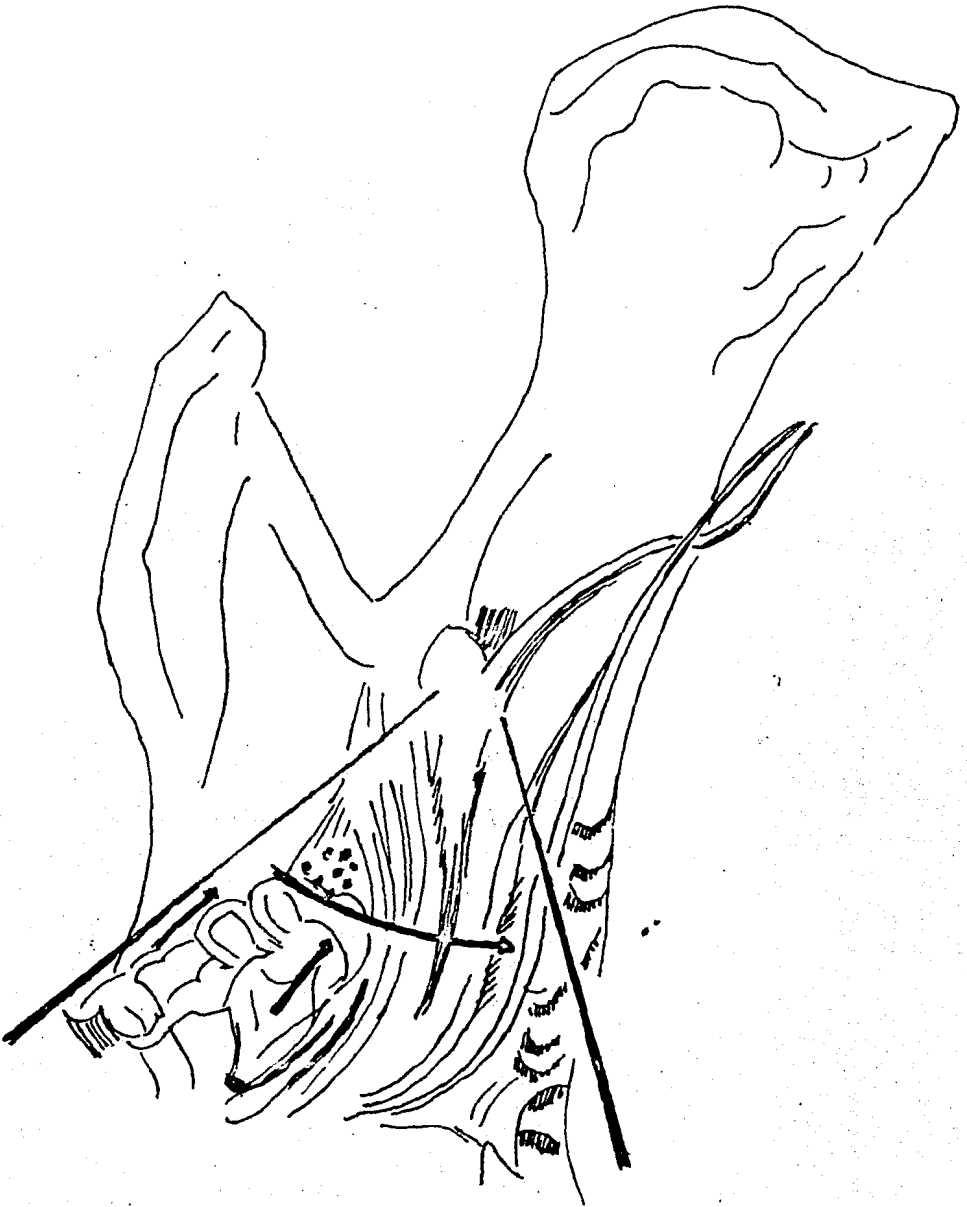
Cuando se emplea una aguja número 25 la aspiración es más segura y se encontrará positiva, con sangre refluyendo la jeringa, en más o menos 15% de las inyecciones alveolares inferiores, por lo que se debe mover la aguja y aspirar nuevamente; cuando la aspiración ha resultado negativa se deposita aproximadamente 1 ml -

de solución anestésica.

Con los anestésicos locales tan potentes de hoy en día, no hace falta inyectar arbitrariamente todo el contenido del cartucho, ya que puede sobranestesiarse a un paciente, aumentando los riesgos y la potencial toxicidad de estas sustancias.

La orientación para la inyección debe relacionarse estrictamente con el plano de oclusión de los dientes o con otros puntos de referencia, independientemente de la posición de la cabeza o del cuerpo del paciente y nunca será necesario relacionarlo con otras estructuras exteriores del consultorio.

TECNICA DE INYECCION PARA EL NERVI0 DENTARIO INFERIOR



(Tomado de Manual Ilustrado de Odontología ASTRA)

### C. INFRAORBITARIO

Este bloqueo nervioso regional anestesia los nervios Alveolar Anterior, Superior y Medio del maxilar superior, además del - Parpebral Inferior, Nasal Lateral y Labial Superior.

Es generalmente suficiente para procedimientos de Operat-oria Dental en incisivos, caninos y premolares de un lado, no provee la anestesia palatina necesaria para tratamientos quirúrgicos por lo que es necesaria una infiltración adicional en el paladar-para anestesiarse completamente esta región.

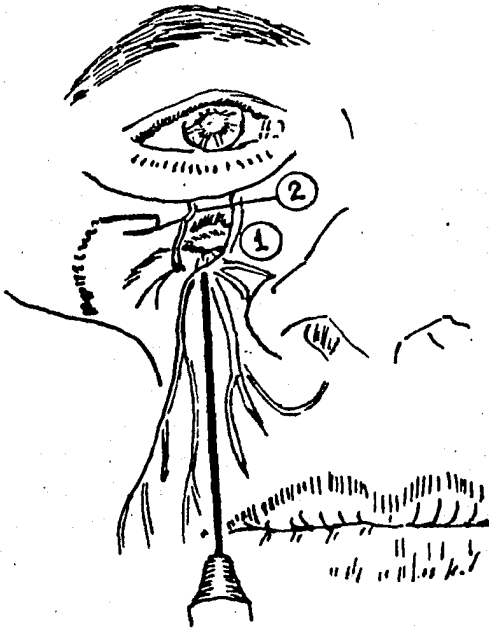
Para esta técnica es necesario localizar el forámen Infra-orbital mediante la palpación; se encuentra usualmente más o me-enos de 0.5 a 1 cm debajo del reborde infraorbital, en una línea - con el segundo premolar.

Una aguja desechable número 25 sobre una jeringa de aspira-ción, es insertada encima del segundo premolar y 0.5 cm lateral - al hueso alveolar. Se avanza lentamente y se va inyectando algu-nas gotas del anestésico. La punta de la aguja se detiene bajo la yema del dedo, que palpando ha identificado el forámen Infraorbi-tario. Se inyecta una pequeña cantidad de la solución y se avanza nuevamente con la aguja en el forámen manteniendo firmemente la - punta del dedo en su lugar, para facilitar la entrada de la solu-ción en la parte anterior del conducto Infraorbital. Después de - haber aspirado se inyecta 0.5 a 0.75 ml del anestésico.

El techo del conducto infraorbitario limitará la introduc-ción de la aguja y previene que se dañe el globo del ojo. El cuer-po de la jeringa toca el labio inferior en un ángulo ligeramente-hacia adelante, ya que la abertura del forámen está orientada más hacia la línea media.

Jorgensen, sugiere que en los niños esta inyección sola - provee anestesia para todos los dientes temporales en todo el la-do del maxilar donde se ha infiltrado el anestésico.

TECNICA DE INYECCION PARA EL NERVI0 INFRAORBITARIO



(Tomado de Manual Ilustrado de Odontología ASTRA)



#### D. NASOPALATINO

Para llevar a cabo esta técnica es necesario tener a mano una aguja corta montada en una jeringa de aspiración. Posterior a las maniobras de asepsia y antisepsia en el área de inyección se coloca el bisel de la aguja en sentido plano contra la anestesia y sobre un lado de la papila incisiva (tubérculo palatino) dirigiendola contra la mucosa.

Se inyecta la solución en el epitelio, donde se difunde rápidamente provocando isquemia en los tejidos adyacentes. Se empuja un poco la aguja y se inyecta una gota del anestésico, después de una pausa de unos segundos se dirige la aguja por debajo de la papila y se inyecta lentamente 0.25 a 0.5 ml de la solución. En este momento, la punta de la aguja se encuentra debajo de la papila y a la entrada del agujero. Los dos nervios Nasopalatinos derecho e izquierdo quedan anestesiados. Se recomienda inyectar la solución directamente en el canal cuando el Dentista prevee que la intervención ha de ser larga. Es recomendable que la aguja no penetre más de 0.5 cm en el canal incisivo.

Esta inyección puede considerarse como un procedimiento -- doloroso, aunque un operador hábil y experimentado puede aplicarla sin producir dolor. Como en todas las inyecciones, debe aspirarse antes de inyectar lentamente volúmenes mínimos de la solución.

#### E. MENTONIANO

Este bloqueo produce la anestesia de las estructuras inervadas por las ramas terminales del nervio Dentario Inferior, cuando éste se divide en los nervios Mentoniano e Incisivo al salir del agujero mentoniano. El nervio Mentoniano inerva el labio y los tejidos blandos, desde el primer molar permanente hasta la línea media. El nervio Incisivo inerva las estructuras óseas y las pulpas de premolares, caninos e incisivos.

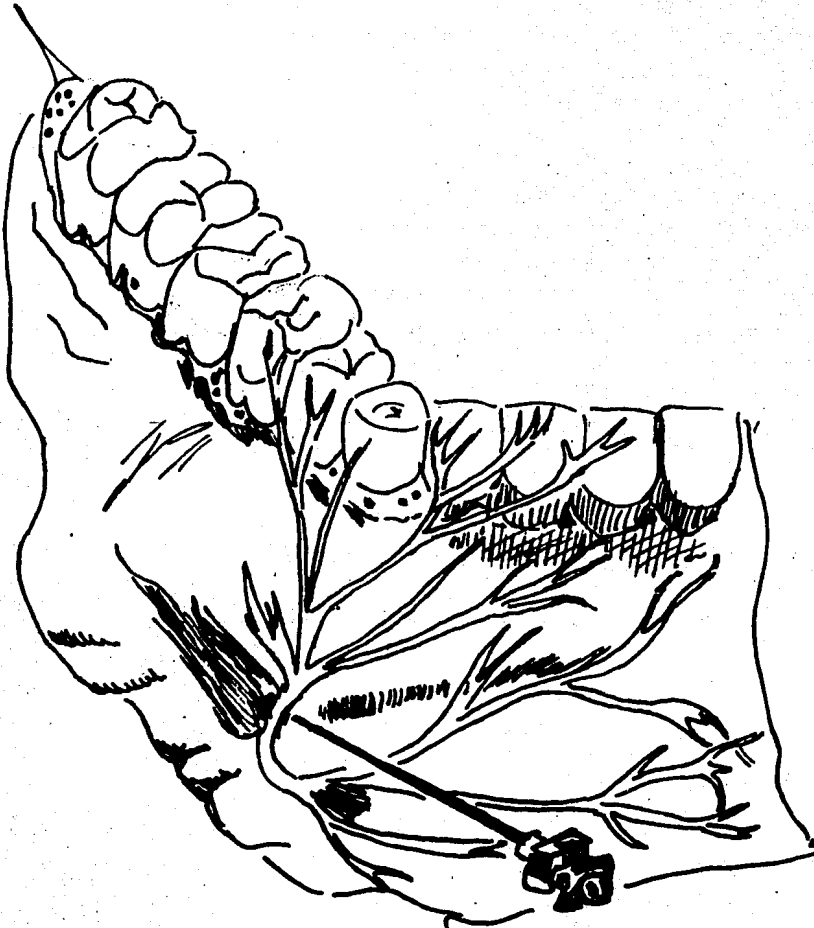
El mismo aplicador de algodón que fue utilizado para extender el antiséptico se emplea como sonda para encontrar la depresión en forma de embudo donde desemboca el conducto mentoniano. - El aplicador se sujeta apuntandolo hacia abajo, adelante y medialmente. Habiendo encontrado la depresión se coloca la aguja en el punto de depresión y se inyectan unas cuantas gotas dejando transcurrir unos segundos antes de deslizar la punta de la aguja en el conducto, donde se inyectan lentamente 0.5 ml de solución, obteniendose la anestesia desde los dientes anteriores a los molares, así como las estructuras blandas de la cara.

TECNICA DE INYECCION PARA EL NERVI0 NASOPALATINO



(Tomado de Manual Ilustrado de Odontología ASTRA)

TECNICA DE INYECCION PARA EL NERVI0 MENTONIANO



(Tomado de Manual Ilustrado de Odontología ASTRA)

#### F. ANESTESIA INFILTRATIVA (SUPRAPERIOSTAL)

Esta inyección se aplica para provocar la anestesia del plexo en casos favorables. El método se refiere estrictamente a la técnica de inyección de soluciones, directamente en los tejidos que han de ser tratados... (el término infiltración resulta incorrecto cuando se quiere obtener la anestesia de la pulpa y de los tejidos densos)..., por lo que se considera que el término Supra o Paraperióstica es más adecuado; estos términos indican que la solución anestésica, depositada sobre o a lo largo del Perioestio, debe difundirse primero a través de él mismo y del hueso cortical para llegar al plexo alveolar superior de los nervios que se alojan en el hueso esponjoso. Generalmente, el hueso cortical que cubre los ápices de los dientes superiores es delgado y está perforado por una multitud de pequeños agujeros que le dan un aspecto poroso. Esta consistencia permite la rápida difusión de la solución anestésica hacia el plexo nervioso.

Siendo esta inyección la más simple de los métodos utilizados en anestesia local, se presta a ser aplicable de manera inadecuada. Por lo que la violación de los principios fisiológicos aumenta las probabilidades de fracaso parcial o totalmente y la posibilidad de aparición de efectos colaterales nocivos.

Como es sabido existen grandes variaciones en la tersura, densidad y espesor de los huesos cortical y esponjoso que rodean los dientes superiores y las generalizaciones que se hacen acerca de estas características óseas resultan dignas de poco crédito y es común que la técnica fracase de cuando en cuando, por lo que el Dentista debe estar preparado para completar la anestesia con un bloqueo nervioso.

Después de la preparación de los tejidos el Dentista toma el labio y la mejilla del paciente entre el pulgar y el índice, estirandolos hacia afuera a fin de distinguir bien la línea de separación entre la mucosa alveolar movable y la mucosa gingival firme y fija. La aguja es insertada en la mucosa alveolar, cerca-

de la gingival, depositando inmediatamente una gota de solución anestésica en este punto, se espera unos segundos y se dirige la aguja hacia la región apical del diente que se quiere anestesiar. Antes de tocar el periostio, de gran sensibilidad, se colocan una o dos gotas del anestésico. Para evitar que la aguja resbale entre el periostio y el hueso, se aconseja dirigirla en ángulo obtuso. La profundidad de la inserción de la aguja no debe pasar de unos cuantos milímetros, entonces se inyecta lentamente la solución sin provocar distensión o hinchazón de los tejidos. Los mejores resultados se observan inyectando 0.5 ml de anestésico en un periodo de dos minutos.

**ACCESO MODIFICADO.**- Cuando la inyección suprapariética resulta ineficaz debido a variaciones anatómicas, el fracaso se corrige empleando un procedimiento modificado. Después de haber preparado los tejidos, se coloca un pequeño rollo de algodón estéril en el fornix vestibular, manteniéndolo firmemente contra la mucosa con el índice o pulgar de la mano izquierda. Se inserta la aguja, dirigiéndola por etapas hacia el periostio. La inyección se aplica lentamente, sin depositar más de 0.25 a 0.5 ml, en dos o tres minutos y sin provocar el levantamiento de los tejidos. La solución utilizada debe contener solo una cantidad mínima de Epi-nefrina a fin de evitar el dolor por necrosis debido a la isquemia que se presenta posteriormente. Esta técnica sencilla convierte el área de tejido alveolar blando en un espacio casi cerrado, la solución se dirige de tal manera que la difusión se hace esencialmente a través del hueso cortical, en lugar de extenderse por las estructuras faciales blandas. Generalmente con el procedimiento queda también anestesiada la encía marginal palatina. Debemos tener presente que este método no debe aplicarse en caso de infección o inflamación aguda, asimismo después de insertar la aguja se debe aspirar antes de empezar la inyección lenta de volúmenes mínimos de la solución.

TECNICA DE INYECCION SUPRAPERIOSTAL



(Tomado de Manual Ilustrado de Odontología ASTRA)

## 2.1.2 Técnicas extraorales para bloqueo nervioso.

A. Para el maxilar superior.

### a) VIA SUPERIOR O SIGMOIDEOCIGOMÁTICA

Se trata de una técnica para llegar al nervio Dentario (toma a la vez el Lingual y Bucal), suficiente para muchas intervenciones a la cual se puede recurrir sin tener que realizar la inyección del nervio Maxilar Inferior, a su salida del agujero oval.

Se investiga el espacio Sigmoideocigomático, cuyos límites están dados por la escotadura sigmoidea y el borde inferior del cigoma. El borde cigomático se encuentra facilmente deslizando el índice desde el trago hacia adelante. El arco sigmoideo se descubre palpando el cóndilo; éste se encuentra haciendo abrir y cerrar la boca al paciente; el borde posterior del apófisis coronoides se ubica con igual maniobra, como reparo se puede trazar una línea desde el trago hasta el ángulo inferior.

La técnica de inyección es la siguiente: se coloca la cabeza flexionada hacia el lado opuesto al de la operación y se investiga el espacio Sigmoideocigomático. Para la inyección debe usarse una aguja de 6 cm de largo, la punción se realiza en la mitad-anterior del semicírculo Sigmoideocigomático. El dedo índice de la mano izquierda localiza, como ya se ha mencionado, la proyección sobre la piel del orificio superior del conducto dental, se adapta la jeringa y se inyectan 3 ml de solución anestésica.

Las regiones que atravieza la aguja están surcadas por muchos e importantes vasos: los Maseterinos, que atraviezan la escotadura sigmoidea por su porción anteroinferior; la arteria Maxilar Interna y las ramas ascendentes y descendentes de su primera porción por detrás, abajo y adentro de la escotadura. Es probable que la aguja llegue a lesionar los vasos y provoque hematomas importantes a ese nivel. Con esta inyección se anestesia a un mismo tiempo el Nervio Bucal y el Lingual. Teoricamente es una vía de acceso fácil, pero prácticamente es muy difícil llegar a las proximidades del orificio, porque se oponen para ello el cigoma y



los tejidos que lo componen. Con todo, puede lograrse, inclinando el cuerpo de la aguja hacia arriba, tocando la sien, y realizando una inyección perineural que surte efecto.

B. Para la mandíbula

b) VIA INFERIOR O SUPRAHIOIDEA

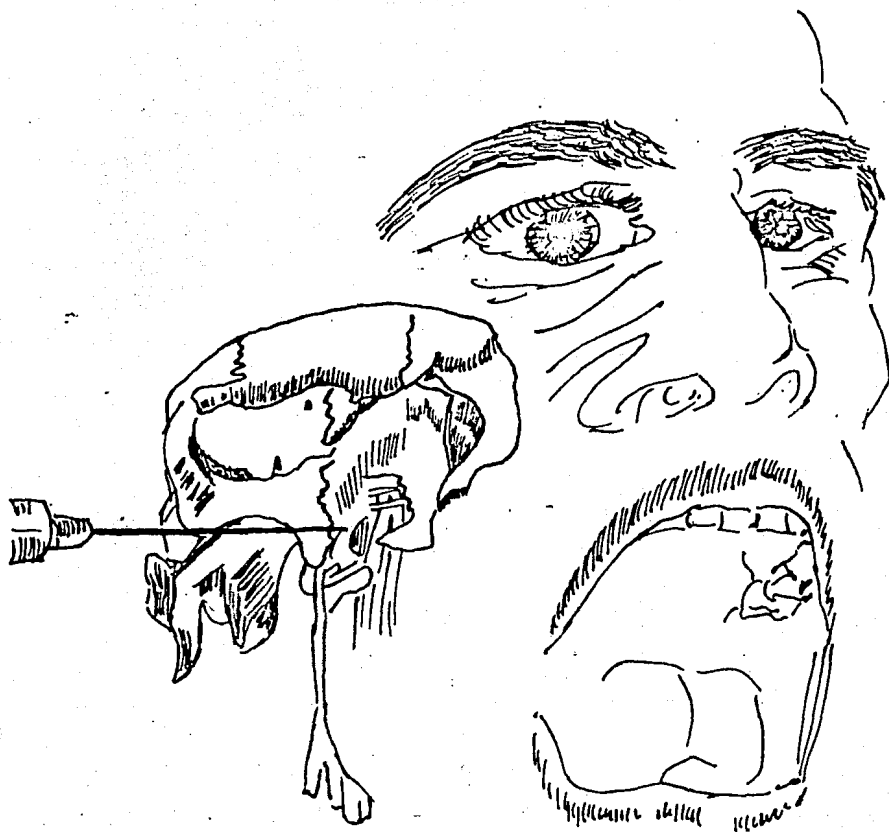
Para seguir esta vía, Thoma (modificando la técnica de Kantorowicz), se vale de la siguiente técnica: localización previa de la proyección sobre la piel del orificio superior del conducto dental, sirviendonos del trazado con lápiz dermatográfico, de la línea trago-borde anteroinferior del masetero.

En su punto medio se traza una línea paralela la borde posterior, que corte el borde inferior del maxilar, la longitud de esta línea es la distancia que debe recorrer la aguja para llegar al orificio dentario. Se coloca la cabeza fuertemente flexionada hacia el lado opuesto de la intervención, previa anestesia de la piel en el borde inferior de la rama, se punza con una aguja de 6 cm en el punto de intersección de la línea vertical trazada en la piel con el borde inferior del hueso. Se penetra por dentro de éste, siguiendo la dirección de la rama ascendente en la medida prefijada.

Seldin describe una técnica, modificación de la de Thoma: marca sobre la piel, con dos puntos el ángulo del maxilar y el punto más alto del borde posterior de la apófisis coronaria, une ambos puntos con una línea y sobre ella y a 3.5 cm del punto angular, se haya situado el orificio superior del conducto dentario.

Primeramente se anestesia la piel, se toma una aguja larga de 6 cm y se señalan los 3.5 cm que debe recorrer, se coloca la cabeza en extensión forzada hacia atrás y hacia el lado opuesto del lado a inyectar. Con el pulgar de la mano izquierda, ubicado a nivel del ángulo, se pone tensa la piel. La aguja punza la piel 6 mm por dentro del ángulo y en dirección paralela a la rama siguiendo la línea trazada en la piel hasta recorrer los 3.5 cm necesarios. Se inyectan 3 ml de solución.

VIA SUPERIOR O SIGMOIDOCIGOMÁTICA



(Tomado de Manual Ilustrado de Odontología ASTRA)

### 2.1.3 Soluciones anestésicas de elección.

#### A. Del grupo Ester

##### a) FARMACODINAMIA

###### a.1 Administración.

En Odontología los anestésicos locales del grupo Ester se administran a los pacientes principalmente por medio de una inyección que infiltra la solución en la periferia del tronco nervioso que deba ser anestesiado. Es preciso notar que la estructura química de estos compuestos presenta diferencias que corresponden a otras tantas de tipo farmacológico que se manifiestan generalmente como efectos secundarios o colaterales.

###### a.2 Absorción.

Como antes se ha mencionado la penetración del anestésico-local en los tejidos nerviosos se debe en gran parte a la forma de base libre del compuesto cuando los compuestos del tipo Ester se inyectan en forma clorhidrato, ésta suele ser liberada cuando es neutralizada por los amortiguadores tisulares, de ésta forma la base libre atraviesa las membranas biológicas con mayor facilidad.

###### a.3 Metabolismo.

En el caso particular de los fármacos del grupo Ester que ingresan al cuerpo por alguna vía son atacados por las esterasas sanguíneas e hidrolizadas en el hígado en sus componentes: ácidos benzoicos y alcohol; como antes se ha mencionado la velocidad de hidrólisis tiene relación con la complejidad química de los componentes de la anestesia. Cuando las dosis son pequeñas la hidrólisis se efectúa en la sangre, por el contrario si las dosis son grandes las esterasas hepáticas se encargan de la hidrólisis.

#### a.4 Excreción.

Posteriormente a la hidrólisis de los Esteres en la sangre y el hígado, los productos resultantes son excretados por la orina, ya sea inalterados o después de haber sido sometidos a oxidación y conjugación en el hígado.

#### a.5 Toxicología

Este término se refiere a los daños que puede causar una sobredosis de medicamento en el organismo. La reacción inicial del anestésico local del tipo Ester implica una estimulación del SNC que lleva a alteración y excitación, hiperactividad, aprensión y confusión; la frecuencia cardiaca y la presión sanguínea se encuentran aumentados y se pueden presentar convulsiones. A esta reacción estimulante sigue la depresión inmediata del SNC con lo que la presión sanguínea y la frecuencia cardiaca disminuyen, además de que la respiración se deprime, de no atenderse este estado de inmediato el paciente muere.

#### b) OPCIONES COMERCIALES

##### NOMBRE GENERICO

PROCAINA

BUTETAMINA

TETRACAINA

PROPOXICAINA

BENZOCAINA

METABUTETAMINA

METABUTOXICAINA

MEPRILCAINA

ISOBUCAINA

##### NOMBRE COMERCIAL

NOVOCAINA

MONOCAINA

PONTOCAINA

RAVOCAINA

UNACAINA

PRIMOCAINA

OROCAINA

KINKAINA

## B. Del grupo Amida

### a) FARMACODINAMIA

#### a.1 Administración

Al igual que el otro grupo de anestésicos, los compuestos del grupo Amida suelen administrarse por medio de una inyección - que deposita la solución en la periferia del tronco nervioso, logrando con esto el bloqueo nervioso del área deseada.

#### a.2 Absorción.

Los compuestos del grupo Amida siguen un patrón similar al de los compuestos del grupo Ester para su absorción, esto es: la molécula enlazada de la forma base libre atraviesa las membranas biológicas, logrando de esta forma que la solución anestésica entre en contacto con las fibras nerviosas.

#### a.3 Metabolismo.

Se sabe que en los compuestos tipo Amida este proceso es más variable y complejo. La hidrólisis de estos compuestos es verificada por una enzima hepática y probablemente en otros tejidos; el proceso incluye una combinación de oxidación e hidrólisis que son llevados a cabo más lentamente que el metabolismo de los compuestos Ester. Asimismo se han identificado enzimas producidas por las células hepáticas que intervienen en el metabolismo de los compuestos tipo Amida. La conjugación de los productos de oxidación e hidrólisis con el ácido Glucorónico ocurre también en el hígado.

#### a.4 Excreción.

La eliminación de los compuestos del tipo Amida conjugados y no conjugados por las enzimas hepáticas, tienen como destino final el ser eliminadas por la orina.

a.5 Toxicología.

Las reacciones tóxicas que se presentan con los compuestos del tipo Amida, resultantes de sobredosificación o inyección intravascular, se relacionan con una depresión inicial del Sistema Nervioso Central, que puede variar desde un simple letargo hasta una franca inconsciencia, que de no ser tratada correcta y oportunamente lleva al paciente a la muerte.

b) OPCIONES COMERCIALES

NOMBRE GENERICO

LIDOCAINA  
MEPIVICAINA  
PIRROCAINA  
PRILOCAINA

NOMBRE COMERCIAL

XILOCAINA  
CARBOCAINA  
DINACAINA  
CITANEST

## 2.2 SEDACION ORAL E INTRAMUSCULAR

### A. Definiciones.

Sedación oral.- Es la ingestión de medicamentos sedativos, que en dosis adecuadas disminuyen la ansiedad y aumentan el umbral del dolor.

Sedación intramuscular.- Es el depósito de una solución sedante en un músculo por medio de una inyección, de manera que la sangre circulante lo absorba en forma gradual. Representa uno de los métodos más seguros para la administración de medicamentos, - pues presenta pocas complicaciones y produce una sedación más segura que la administración oral.

### B. Características.

#### Sedación oral

VENTAJAS.- De todas las vías de administración ésta es la más simple, ya que se puede prescribir el medicamento para que éste sea ingerido por el paciente, con el consiguiente ahorro de tiempo en el consultorio. No es preciso adquirir instrumental especial ni esterilizable y tampoco hace falta llevar un inventario de este medicamento. Se economiza tiempo, esfuerzo, espacio y dinero.

En ocasiones los pacientes temerosos no aceptan algún otro tipo de sedación y por el contrario, muy pocas personas se oponen a la ingestión de medicamentos e inclusive puede constituir un paso previo para procedimientos complementarios de sedación.

En otros casos la sedación oral no solo sirve para facilitar el uso de otras modalidades sino que incluso las sustituye - produciendo un estado que permite llevar a cabo el tratamiento. - Asimismo, las manifestaciones alérgicas tienden a ser menos graves dado que la absorción de los medicamentos ocurre lentamente. - Además la duración de la acción sedativa tiende a ser prolongada.

y la disminución de los efectos es gradual, de manera que después de una sola dosis la suave y eficaz sedación podrá mantenerse durante un tratamiento prolongado.

DESVENTAJAS.- Este tipo de administración presenta aspectos negativos que deben tenerse en cuenta en el momento de elegir la forma de tratar a un paciente. La primera desventaja la constituye la cooperación del paciente, dado que debe tomar la medicación de la manera exactamente indicada en cuanto a la dosis y el momento de la administración recomendada. Por otra parte los adultos consiguen ingerir los medicamentos en forma de tabletas o cápsulas obteniendo de esta manera la dosis exacta; por el contrario los niños a menudo deben ingerir los medicamentos en preparaciones líquidas provocandose pérdida del medicamento o presentando el paciente resistencia a la administración y consecuentemente la obtención de las condiciones adecuadas para llevar a cabo el tratamiento se ven interferidas.

Para obtener resultados óptimos, la medicación debe ser administrada en el momento adecuado previo a la sesión de tratamiento, para permitir su absorción y la aparición de los efectos.

El control sobre el nivel de sedación producido es escaso ya que las respuestas varían según los individuos, el tiempo necesario para que comience el efecto sedativo después de la administración oral es bastante largo y excluye la posibilidad de observar el resultado con una dosis de prueba para después modificar el nivel según lo requieran las circunstancias, por lo que la determinación de la dosis antes de la operación se realiza en forma principalmente empírica.

Otras dificultades se deben al establecimiento de criterio para determinar las dosis en niños basados en su edad o peso, ya que son poco exactos para la medicación sedativa.

Por otra parte, el control es bastante escaso y por consiguiente no debemos intentar una sedación profunda con este método, ya que si la depresión resultante es más amplia de lo calculado,-



no podremos corregir la situación y el paciente puede llegar a un estado de hipnósis con los peligros correspondientes al mantenimiento de la anestesia general.

### Sedación Intramuscular

**VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**- Este medio hace menos necesario la cooperación del paciente, ya que permite administrar los agentes en el consultorio y controlar la dosis. La eficacia de las drogas puede conseguirse mediante una sola dosis sin que sea preciso un tratamiento de varios días; permite elegir entre un mayor número de drogas ya que la irritación gástrica o la destrucción del compuesto por los jugos digestivos no constituye problema. La absorción es mejor que en la administración oral y en consecuencia el periodo de latencia (hasta la aparición del efecto), es más uniforme y previsible.

Ni el gusto ni el olor pueden molestar al paciente ya que el procedimiento es rápido y suele tolerarse. Se pueden escoger diversos puntos para la aplicación de la inyección y mediante el uso de agujas desechables y la observación de normas básicas, el dolor es mínimo. Siguiendo la técnica aséptica escrupulosamente, las complicaciones en el sitio de inyección son mínimas. Por otra parte, es preciso tener conocimientos especiales y destreza para aplicar la inyección, pero comparandola con la experiencia y destreza que requiere la práctica Odontológica, esto no constituye un problema serio.

El tiempo que tarda en aparecer el efecto es previsible también pero es bastante largo y excluye la posibilidad de alterar la dosis después de observar la respuesta. No podemos dar una dosis de prueba y modificar el efecto producido, ya que otra inyección requiere de un periodo de espera demasiado largo, por lo que no es práctico. Tampoco podemos disminuir el nivel producido como en el caso de los agentes de inhalación. Por todo ello, la sedación debe mantenerse relativamente suave ya que el no poder controlar la pro

fundidad constituye un peligro que se debe evitar. Además, puesto que la duración de la sedación es bastante larga, el tiempo de recuperación puede resultar lo bastante largo para nuestra práctica ambulatoria.

### C. Instrumental.

#### Sedación Intramuscular

El uso de material desechable es prácticamente imprescindible hoy día en vista de las normas adoptadas para los casos de negligencia profesional.

Para la mayoría de las inyecciones, se puede utilizar una jeringa de 3 o 5 cc, a la cual se adapta una aguja del número 22, de 4 cm de longitud. A parte de esto, sólo se necesita una esponja o algodón humedecida con un antiséptico (alcohol), y obviamente las drogas que deban administrarse.

### 2.2.1 Administración Oral.

#### A. Dosificación.

La elección del medicamento y la determinación de la dosis dependen de varios factores, entre ellos las necesidades del paciente, las propiedades de los medicamentos y los requisitos de las técnicas de operatoria.

Además, cuando esté indicada la sedación, debemos condierar cual es la profundidad deseada, si habrá un adulto responsable que acompañe al paciente a casa, el tiempo necesario para la recuperación y como puede afectar a la vida cotidiana del paciente. La dosis no puede expresarse en términos absolutos, ya que los pacientes son distintos entre sí y las indicaciones y contraindicaciones varían según los casos. Se puede alterar el efecto variando la naturaleza del medicamento o bien modificando la dosis, casi para cada medicamento la dosis puede variar dentro de ciertos límites. Si conociéramos la reacción previa de un paciente a una droga determi

nada, podríamos calcular mejor la dosis, pero no siempre se puede obtener dicha información. No hay nada que sustituya al criterio profesional, y acaso sea preciso cierto grado de intuición.

Los medicamentos de la lista que se da a continuación se han clasificado de acuerdo con su uso en los pacientes adultos (tanto para conseguir efectos suaves, como profundos), y en los niños. En general todos deben tomarse una media hora antes de comenzar el tratamiento, ya que éste representa el periodo de latencia media antes de la aparición del efecto:

#### EFFECTOS SUAVES

a) Oxido de Clorodiazepam	(Librium)	10 mg c/8 hrs.
b) Diazepam	(Valium)	2-5 mg.
c) Meprobamato	(Ecuamil, Miltown)	200-400 mg.
d) Etinamato	(Valmid)	500 mg.

#### EFFECTOS MODERADOS

a) Hidroxizina	(Atarax, Vistaril)	50-100 mg.
b) Prometazina	(Fenergan)	50-100 mg.

#### EFFECTOS MAS PROFUNDOS

a) Secobarbital	(Seconal)	100 mg.
-----------------	-----------	---------

#### ADULTOS:

Con los pacientes que solo necesitan una ligera sedación se obtendrán buenos resultados con el Librium, Valium, Ecuamil, Miltown o Valmid. Como norma general, se les puede permitir que regresen solos a casa si abandonan el consultorio unas tres horas después de su ingestión. No obstante, es posible que sientan som-

nolencia, y en este caso, debe prohibirseles que conduzcan un automovil, en particular si se ha ingerido Meprobamato.

Con Librium solo pueden conseguirse resultados óptimos si el paciente empieza a tomarlo uno o dos días antes del tratamiento e ingiere una dosis extra una hora antes del mismo. Con el Etinamato la aparición de los efectos es más rápida que con los otros agentes, y por consiguiente puede elegirse para ser administrado en el consultorio en el caso de que fuera evidente la necesidad de producir una sedación leve.

El efecto sedativo del primer grupo es muy suave, y si no se presenta somnolencia, a menudo el paciente no nota cambio alguno pero permanece más tranquilo y plácido cuando se enfrenta a una situación de stress. El uso concomitante de la analgesia es beneficioso, pero no imprescindible, y su forma de empleo es básicamente la misma. Como en el caso de toda sedación simultánea con frecuencia puede emplearse una cantidad menor de Oxido Nitroso y acabar antes su administración.

Mediante el uso de Fenegan o Atarax, Vistaril, con dosis que varían entre los 50 y 100 mg se puede producir una sedación más profunda (pero todavía ligera). De los dos medicamentos, la Hidroxizina es más probable que cause somnolencia, mientras que la Prometazina produce una sensación de mareo; el paciente está bastante relajado, tiende a cerrar los ojos y parece dormido, pero cualquier sonido o roce lo despierta, y es bastante capaz de sostener con lucidez una conversación, es capaz de levantarse y andar en cualquier momento. La Prometazina, un derivado de las Fenotiazinas, en algunos casos raros pueden producir efectos extrapiramidales nocivos que hacen imposible el tratamiento. La Hidroxizina no produce este efecto.

Todavía se puede lograr una sedación más profunda con la ingestión de Seconal, pero debemos recordar que nunca debe intentarse una sedación muy profunda. Los pacientes sienten somnolencia pero responden a los estímulos, probablemente serán incapaces de andar de pie o andar sin ayuda un par de horas después de la

aparición del efecto. El uso concomitante de la anestesia proporciona una mayor profundidad y permite un control preciso del efecto sedativo, pero esta combinación solo deben utilizarla los Dentistas que tienen gran experiencia, ya que la suma de las depresiones producidas por ambos tipos de sedación en algunos casos -- puede producir anestesia general.

Sin duda el paciente tendrá que permanecer en el consultorio por lo menos durante dos horas después del comienzo del efecto; podrá salir andando, pero necesitará cierta ayuda. Si la depresión producida con Secobarbital resultara inadecuada, habrá -- que considerar otros métodos de sedación. La administración oral solo debe emplear una sedación suave y no debe utilizarse para -- producir una sedación profunda.

#### NIÑOS:

Las preparaciones líquidas suelen ser más prácticas para su administración a los niños. Como sea, los barbitúricos producen un paradójico efecto estimulante en algunos niños, pocos son dignos de confianza. Se ha observado que el Hidrato de Cloral -- (Noctec), casi siempre es eficaz cuando las dosis son de 15 gramos (10 ml de Noctec jarabe). Algunas veces produce trastornos -- gástricos, pero esto se puede solucionar añadiendo 25 mg de Prometazina (5 ml de Fenegan), hasta completar una cucharada sopera -- del líquido.

Los dos jarabes son compatibles. En reposo se separan en -- dos capas, y por consiguiente debe agitarse previamente a la administración. El momento apto para la ingestión, como en todos los sedantes es de media hora antes del tratamiento. Las normas clásicas para determinar las dosis que se basan en el peso o la edad -- del niño, carecen de validez para la medicación sedativa. Los niños más pequeños (de menor peso), a menudo necesitan una sedación relativamente mayor, por lo que la dosis standard también es válida para ellos, aunque sea mayor la cantidad del medicamento inge-

rido por kilogramo de peso corporal. Sin embargo para los niños -- muy pequeños (15 kg o menos), es preferible reducir a la mitad la dosis de Hidrato de Cloral.

El efecto es muy variable; algunos niños parecerán dormi-- dos en la sala de recepción, mientras que otros estarán somnolien-- tos a atáxicos, en el sillón dental muchos se reaniman. El trata-- miento casi siempre da buenos resultados cuando se combina con la analgesia.

### 2.2.2 Administración Intramuscular.

#### TECNICA DE LA INYECCION

Para obtener buenos resultados y evitar complicaciones, -- las inyecciones deben darse con atención en lugar de hacerlo sin-- cuidado o de forma mecánica. Se ha de conocer la anatomía de los-- diversos puntos de inyección para evitar la punción de los ner-- vios o vasos sanguíneos principales. Es necesario poner al descu-- bierto toda el área de inyección para verla claramente, la aguja-- debe ser bastante larga para colocar la solución adecuadamente en la masa muscular escogida, y bastante ancha para el volumen de la solución que se ha de inyectar. Mediante este tipo de inyección -- solo se administran cantidades relativamente pequeñas, las drogas deben inyectarse lentamente para permitir la distensión del múscu-- lo y evitar que escape hacia los tejidos circundantes, debe inmo-- vilizarse el punto para permitir una técnica que produzca las mí-- nimas molestias y conseguir así una seguridad máxima.

Se debe evitar la inyección intravascular por medio de la-- aspiración de la jeringa; debe observarse escrupulosamente la téc-- nica de esterilización empleando únicamente material desechable y medicamentos no contaminados.

#### Secuencia de la inyección:

1.- Limpiese la piel en el punto de punción y unos 5 cm a-- su alrededor, empleando un algodón humedecido en una solución ade--

cuada. 2.- Se debe apretar el músculo y la piel entre el pulgar y el índice de la mano izquierda (para el zurdo, inviertanse todas las indicaciones), pellizcar el tejido para producir cierta anestesia superficial y alejar el músculo de las estructuras tisulares blandas más profundas y el hueso. En general la mano izquierda inmoviliza el tejido y la mano derecha inyecta. 3.- Sostengase el cilindro de la jeringa perpendicularmente a la piel con los dedos índice y medio; clavesse rápidamente la aguja en la superficie de la piel y después con firmeza introduzcase a mayor profundidad hasta unas tres o cuatro partes de la longitud total de la aguja. 4.- Cuando se ha alcanzado la profundidad deseada, la jeringa se transfiere a la mano izquierda y con la derecha se ejerce un movimiento absorbente con el émbolo, en caso de aparecer algo de sangre en la jeringa, deberá ser retirada parcialmente y volver a introducirla en otro punto. Si no aparece sangre apriete con el pulgar derecho lenta y firmemente el émbolo hasta donde se pueda, mientras los dedos índice y medio sostienen las extensiones laterales del cilindro. Inyectese siempre lentamente. 5.- La aguja se saca a la vez que se ejerce una presión sobre el punto mediante un algodón impregnado con una solución antiséptica para reducir la posibilidad de que el medicamento llegue a los tejidos subcutáneos y con ello se aminore el peligro de una irritación.

Puntos de inyección. Por lo general la inyección puede colocarse en cualquier sitio que cumpla con los siguientes requisitos: fácil acceso, visibilidad adecuada, tamaño apropiado de la masa muscular, distancia prudencial de nervios y vasos principales, y capa grasa subcutánea poco profunda.

1.- Zona media del Deltoides.- Debido a la facilidad de acceso es la más comunmente utilizada para este tipo de administración de medicamentos. La masa muscular es más pequeña que la zona Glútea, por lo que no tolera repetidas inyecciones o grandes cantidades de soluciones.

Cuando el paciente está sentado debe estar descubierta to-

da la prominencia del Deltoides. El músculo constituye una masa bastante pronunciada en la parte lateral del brazo, por debajo de la prominencia del hombro, la inyección se pone en la mitad de la masa muscular, evitando el acromión, la clavícula y el húmero.

2.- Zona Glútea.- Es la zona preferible para las inyecciones intramusculares pero como el paciente ha de desvestirse, se usa poco con los adultos. Para los niños muy nerviosos tiene la ventaja de que es más fácil conseguir su inmovilización. Las inyecciones deben ponerse en el cuadrante externo superior del área glútea para evitar al nervio ciático y la arteria glútea superior.

Esto sitúa el punto de inyección cerca de la cresta iliaca, lo ideal es que el paciente permanezca en decúbito prono, con los dedos de los pies hacia atrás para relajar los músculos. La aguja se clava perpendicularmente a la superficie sobre la que yace el paciente y se dirige hacia abajo en forma recta. Por ser ésta la mayor masa muscular, este punto tolera mejor el volumen de la solución y las propiedades irritantes de los medicamentos.

3.- Músculo Anterior.- Otro lugar apropiado quizá no empleado con frecuencia es la cara anterior del muslo. Este punto está bastante apartado de vasos y nervios importantes, además de que proporciona tanto una capa grasa subcutánea poco profunda como densidad muscular adecuada. Puede estar al descubierto cuando el paciente esté sentado o en decúbito dorsal.

#### DOSIFICACION.

Con dosis de 50 a 100 mg de Oxido de Clorodiazepam (Librium), el paciente quizá no note cambio alguno o sienta cierta somnolencia. Sin embargo el Dentista y a menudo el paciente observan una mayor capacidad para sobrellevar la tensión. El Diazepam (Valium), probablemente produzca cierta somnolencia y letargia, pero su efecto también es suave, la amnesia es variable y no tan pronunciada como cuando se administra por vía intravenosa. Los pacientes que reciben Prometazina (Fenergan), o Hidroxizina (Atarax Vistaril), con frecuencia parecen dormidos, pero reaccionan rápidamente a lo que se les dice y a la manipulación operatoria. Am--



bas drogas son marcadamente antieméticas, completan bastante bien el efecto de la analgesia con Oxido Nitroso y ayuda a superar las náuseas que produce el gas. A continuación mencionaremos los medicamentos sedativos de elección para esta técnica.

#### EFECTOS MODERADOS

- |                           |                    |             |
|---------------------------|--------------------|-------------|
| a) Oxido de Clorodiazepam | (Librium)          | 50 - 100 mg |
| b) Diazepam               | (Valium)           | 5 - 10 mg   |
| c) Prometazina            | (Fenergan)         | 50 - 100 mg |
| d) Hidroxizina            | (Atarax, Vistaril) | 50 - 100 mg |

#### EFECTO MAS PROFUNDO

- |                 |            |             |
|-----------------|------------|-------------|
| a) Secobarbital | (Seconal)  | 50 - 100 mg |
| b) Prometazina  | (Fenergan) | 25 mg       |
| c) Secobarbital | (Seconal)  | 50 - 100 mg |
| Prometazina     | (Fenergan) | 50 mg       |
| d) Mepiridina   | (Demerol)  | 50 - 100 mg |

Una dosis de 100 mg de Seconal administrada por vía intramuscular, constituiría una dosis hipnótica para muchos pacientes si no estuvieran sometidos al estímulo del tratamiento dental. Debido a su fuerte alcalinidad es bastante irritante, por lo que debe inyectarse en la profundidad de la masa muscular. La solución no deberá inyectarse hasta que la aguja no haya alcanzado su máximo de profundidad. Si la solución se filtra a través de los tejidos subcutáneos puede producir dolor en el punto de inyección.

Si 100 mg de Secobarbital no produjeran la sedación deseada, será preferible combinarlo con otro agente en lugar de aumentar la dosis. Es mucho más seguro evitar que lleguen drogas del mismo tipo en cantidades excesivas al tejido cerebral. La Prometazina (25 mg) constituye un sinérgico eficaz para el Secobarbital (reduciendo la dosis a 75 mg). No obstante las drogas son incompatibles y se ha de inyectar en diferentes puntos y con jeringas -

distintas. Nunca debe inyectarse una solución que forme nubes o precipitados. Si la Prometazina, está contraindicada para un paciente determinado, puede sustituirse por una combinación de Secobarbital y una dosis similar de Hidroxizina. Si el paciente no está bastante sedado y no coopera, en las sesiones siguientes puede aumentarse la dosis de Secobarbital hasta 100 mg; mediante repetidas pruebas, se puede determinar la dosis ideal para cada paciente.

Otra combinación de medicamentos que puede usarse para producir una sedación bastante profunda es la formada por 75 mg de Demerol y 25 mg de Prometazina. Esta combinación se utiliza con frecuencia para la sedación prequirúrgica, estas drogas son compatibles y pueden combinarse en una sola jeringa, sin embargo para que el dolor en el punto de inyección sea mínimo, debe inyectarse el mínimo volumen de líquido. La Mepiridina puede obtenerse en una concentración de 100 mg por 1 ml (también en una concentración de 50 mg por ml), para reducir el volumen, pero hay que poner gran atención en la medición, ya que es fácil equivocarse cuando la solución es más concentrada; de tener que variar las dosis futuras, habrá que cambiar la cantidad de Mepiridina, los valores aceptables oscilan entre 50 y 100 mg.

Debemos recordar que cuanto más profunda es la sedación mayor es la depresión producida en los centros vitales. Si se requiere de una sedación más profunda, hay que observar y controlar muy bien las señales vitales. En particular la función respiratoria tiende a deprimirse, por lo que se requiere capacidad y los medios necesarios para su mantenimiento.

Esta técnica sirve para producir sedación y no anestesia. Todas las drogas deben complementarse con una anestesia local, aunque es posible tratar a algunos pacientes sin el uso de estos medicamentos; los pacientes sedados nunca deben sentir dolor si aspiramos a que el método tenga éxito; si el paciente tiene dolor fracasará cualquier método sedativo.

El uso concomitante de la anestesia con Oxido Nitroso no es imprescindible, pero casi siempre facilita el tratamiento. La sedación adicional que proporciona este gas, hace necesario modificar la dosis de inyección (puesto que ambas técnicas son aditivas). Aunque no se administre Oxido Nitroso, los movimientos del saco respiratorio proporcionan un método eficaz para controlar la función respiratoria.

### 2.2.3 Drogas Sedativas y Tranquilizantes.

Como se ha observado hasta el momento, los medicamentos sedativos que hemos mencionado como parte integrante de las técnicas de Sedación Oral e Intramuscular, son los mismos (empleados de diferentes formas), por lo que creemos conveniente revisar más particularmente sus características farmacológicas con el fin de no caer en aspectos repetitivos; de manera que a continuación presentamos una recopilación de estas características agrupando a estos medicamentos de acuerdo con sus particularidades.

Debemos agregar asimismo, que los sedativos y tranquilizantes agrupados de esta forma incluyen a los que se utilizan en las técnicas de Sedación Intravenosa.

#### a) FARMACODINAMIA.

##### Barbitúricos.

##### Absorción y administración:

ORAL.- En principio se puede esperar que los barbitúricos-liposolubles de acción corta sean absorbidos más rápidamente que los de acción prolongada. Se sabe que diferentes tipos de barbitúricos (Tiopental, Fenobarbital y Pentobarbital), son absorbidos en diferentes periodos de tiempo por la mucosa gástrica, reflejándose esto en la cantidad de la droga en sangre; esto se debe a la presentación del medicamento, según estudios realizados sobre el hecho. Por otra parte, las sales de sodio se absorben más rápida-

mente que los ácidos libres debido a su extrema alcalinidad. Las drogas se absorben más rápidamente cuando se administran en soluciones y debe notarse que un estómago lleno dificulta la capacidad de absorción de un medicamento.

**INTRAMUSCULAR.**- Los barbitúricos por esta vía se administran en compuestos de sales sódicas (al 10%). La inyección subcutánea puede provocar necrosis debido a la extrema alcalinidad de las soluciones.

**INTRAVENOSA.**- Esta vía de administración no debe ser int~~en~~tada a menos de que se trate de una emergencia o cuando se tienen los medios necesarios para mantener la respiración y circulación en forma adecuada.

No existe barrera impenetrable para la difusión de los barbitúricos en el cuerpo, por consecuencia al llegar la droga al plasma (sea cual fuere la vía de administración), ésta se distribuye a todos los tejidos y fluidos corporales. Los barbitúricos logran atravesar la barrera cerebral en tiempos variables según su solubilidad en lípidos o su cociente de penetración; se ha demostrado que en pocos minutos después de la inyección de la droga esta se encuentra en estructuras cerebrales altamente vascularizadas (corteza, ganglios geniculados, etc.). Diferencias regionales en el flujo sanguíneo tienen efectos en la distribución y penetración de los agentes, y ciertas condiciones patológicas (meningitis), y ciertas drogas (anticolinesterasas), pueden incrementar la cantidad de entrada de barbitúricos de acción prolongada.

#### Metabolismo:

Muchos barbitúricos son transformados por el cuerpo en metabolitos inactivos. El principal sitio de biotransformación es el hígado. Los oxibarbituratos son transformados exclusivamente -

los tiobarbituratos podrían ser transformados en pequeñas cantidades en otros tejidos, especialmente cerebro y riñones.

Se ha observado que pacientes con problemas hepáticos requieren menos barbitúricos para mantener la anestesia quirúrgica que aquellos que tienen función hepática normal, por lo que la acción de estos medicamentos puede ser prolongada en presencia de enfermedad hepática.

#### Excreción:

Los barbitúricos no son destruidos en el cuerpo y son excretados por la orina, solo el Barbital depende principalmente de la excreción renal para la terminación de sus efectos farmacológicos; del 65 al 90% de la dosis total aparece la orina inalterada. La eliminación renal ocurre lentamente, en los adultos normales - el 8% de una dosis hipnótica oral es eliminada en la orina en las primeras doce horas, el 20% a las 24 horas y del 35 al 65% a las 48 horas. Restos del medicamento pueden ser detectados en la orina de 8 a 12 días después de la administración de una dosis hipnótica única. Algunos otros barbitúricos como el Fenobarbital son eliminados muy lentamente, incluso varios días después de su administración. Por otra parte, en ratas se ha encontrado metabolitos de Fenobarbital y Pentobarbital en la excreción biliar en altas concentraciones con bajas concentraciones de los barbitúricos inalterados. La implicación clínica de estos hechos aún debe ser dilucidada.

#### Toxicología:

Generalmente la presencia de reacciones tóxicas a causa -- del uso de los barbitúricos se encuentra en relación con la dosis, la edad y el estado general del paciente; las alteraciones debidas a estos factores son entre otras: excitación, intranquilidad y delirio. Asimismo se pueden presentar trastornos gastrointestinales como el vómito y la diarrea; los disturbios emocionales y fobias pueden acentuarse, cuando son administrados en presencia --

de dolor pueden provocar cansancio, excitación y aún el paroxis--mo. Los trastornos de no ser manejados adecuadamente pueden lle--gar a la depresión de los centros respiratorios y vasomotores, - provocando con esto la muerte.

b) OPCIONES COMERCIALES

<u>NOMBRE GENERICO</u>	<u>NOMBRE COMERCIAL</u>
SECOBARBITAL	SECONAL
PENTOBARBITAL	NEMBUTAL
TIOPIENTAL SODICO	PENTOTAL SODICO
METOHEXITAL SODICO	BREVITAL

Fenotiazinas.

Administración:

Las Fenotiazinas son las drogas más ampliamente utilizadas y su uso tiene importancia entre otras cosas como analgésico, anti--histamínico y como sedante. Esta droga puede ser administrada - por las vías Oral, Intramuscular e Intravenosa, tomando en cuenta que la selección de la vía de administración influirá en la absor--ción del medicamento.

Absorción, metabolismo y Excreción:

La absorción de estos medicamentos administrados oralmente depende de las dosis, siendo el jarabe el que provee la máxima --concentración en plasma de la droga. Los niveles máximos en san--gre son encontrados de 2 a 3 horas después de la administración - del medicamento. La cantidad de medicamento absorbida puede decre--mentarse debido a un estómago lleno, a la administración de anti--colinérgicos y a la administración de drogas antiparkinsonismo. - La vida media de la droga en la sangre es de 6 horas o menos y se han encontrado metabolitos de estas drogas en la orina de 2 a 6 - semanas después de la terminación del tratamiento. La concentra--

ción encontrada en el cerebro puede ser de 4 a 5 veces mayor que la encontrada en el plasma, más del 90% de la droga se encuentra en forma proteica en la sangre.

Este tipo de medicamentos es metabolizada en el hígado y excretada en la orina y heces fecales. Existe una cantidad recíproca entre las cantidades que se eliminan por cada vía, en el hombre después de dosis crónicas de alta concentración se encuentran metabolitos de estas drogas no conjugadas, en los pulmones e hígado. Parece ser que las drogas producen inducción enzimática en el hígado, lo cual podría acelerar su propio metabolismo con lo que se contribuiría al decremento progresivo de la droga. Reflejándose en la baja concentración que se encuentra en la sangre. La hidroxilación y la subsecuente conjugación con el ácido Glucónico representa la principal forma de metabolismo.

#### Toxicología:

Generalmente las Fenotiazinas son medicamentos seguros por lo que personal poco entrenado puede sobredosificar este medicamento.

Aunque son raras las muertes ocasionadas por una sobredosis, éstas se encuentran relacionadas con el efecto de la droga sobre el Sistema Nervioso Central, especialmente en lo que se refiere a los efectos extrapiramidales. Asimismo otros de los efectos peligrosos de estos medicamentos son las reacciones de hipersensibilidad y particularmente las discracias sanguíneas.

#### b) OPCIONES COMERCIALES

##### NOMBRE GENERICO

PROMETAZINA

##### NOMBRE COMERCIAL

FENERGAN

## Benzodiazepinas

### Administración:

Las Benzodiazepinas se usan principalmente para el tratamiento de la ansiedad, y pueden ser administradas a los pacientes por vía Oral, Intramuscular e Intravenosa.

### Absorción, metabolismo y excreción:

El Clorodizepóxido es lentamente absorbido y puede llevar varias horas alcanzar su nivel máximo en sangre. La vida media de la droga en la circulación es de uno a dos días y la administración continua provoca la eliminación tardía del medicamento. Después de una administración intravenosa de Diazepam, se observa la redistribución cinética típica de los agentes altamente liposolubles; los efectos se observan rápidamente pero decaen de la misma manera tan pronto como los medicamentos son distribuidos a otros tejidos. El Diazepam administrado por vía oral alcanza una concentración máxima en plasma después de una a tres horas de una dosis única.

Dos metabolitos activos se forman, y cantidades libres y conjugadas de la droga son excretadas por la orina. La eliminación de la droga sigue un patrón bifásico, con una fase rápida (de dos a tres horas), seguido por un lento periodo de eliminación de dos a ocho días. El Diazepam es metabolizado en sus productos activos (Oxazepam). Un tercio se excreta como Oxazepam, apareciendo el 70% de los metabolitos en la orina. El Oxazepam alcanza una concentración máxima en la sangre en unas 4 horas aproximadamente, y se excreta en la orina en forma de Glucorónido conjugado. Se debe notar que el mayor metabolito encontrado es el N-dimetil-derivativo, el cual es activo; otros metabolitos activos son los producidos por las enzimas microsómicas hepáticas incluyendo al Oxazepam.

### Toxicología:

Este tipo de reacciones corresponden a depresión respiratoria y cardiovascular (administración intravenosa), particularmente



si otros anticonvulsivos o depresores centrales han sido administrados previamente. la sedación es el efecto colateral más común de la administración oral crónica, siendo también comunes la ataxia y la incoordinación. Otros de los efectos no deseables incluyen artralgia, mareo, distracción e hipotonía, la excitación ocurre ocasionalmente. Asimismo se puede desarrollar una tolerancia parcial y los efectos pueden persistir por periodos significativos. Los efectos sobre la psique son variados y pueden incluir estados psicóticos agudos, también se incrementa el apetito con el consiguiente aumento de peso, o por el contrario periodos de anorexia con la pérdida de peso consecuente. El aumento de secreciones salivales y bronquiales pueden causar problemas en los niños.

b) OPCIONES COMERCIALES

NOMBRE GENERICO

NOMBRE COMERCIAL

OXIDO DE CLORODIAZEPAM

LIBRIUM

DIAZEPAM

VALIUM

No Narcóticos.

Administración:

Estas drogas como su nombre lo indica son antagonistas de los narcóticos, y poseen propiedades completamente diferentes a los de estos últimos. Asimismo es preciso notar que además poseen efectos autónomos, endócrinos, analgésicos y depresores de la respiración, en adición a su ya mencionada acción. Por otra parte, se menciona que esta droga puede administrarse por vía Intramuscular o Intravenosa principalmente.

Absorción, metabolismo y excreción:

Los efectos de esta droga son observados inmediatamente después de la administración por vía intravenosa.

El metabolismo de este medicamento se lleva a cabo en el

hígado principalmente, por medio de la conjugación con el ácido - Glucorónico; otros metabolitos son producidos en pequeñas cantidades. Posterior a una dosis administrada parenteralmente, la duración de acción de la droga es de una a cuatro horas.

La droga que es absorbida después de la administración, es metabolizada tan rápidamente por el hígado, que al pasar el medicamento por este órgano una sola vez, solo el 50% de la cantidad administrada es utilizada sin alteración. Dosis mayores de 1 g. - se metabolizan en 24 horas.

#### Toxicología:

Los antagonistas de narcóticos son utilizados por el Anestesiólogo que desea inhibir los efectos de un narcótico, o grupo de estos que se han utilizado a lo largo de un acto operatorio.

Ya hemos mencionado anteriormente la variedad de efectos - que produce este medicamento; por lo que la depresión respiratoria que se pueda presentar en algún paciente, generalmente corresponde a una sobredosis de medicamento, ya que para su uso se encuentra especificado que las dosis de administración deben ser adecuadas para inhibir los efectos del agente narcótico utilizado.

Cuando el medicamento no es utilizado en este tipo de terapia y es administrado con otros fines, se observan trastornos tóxicos similares a los efectos psicológicos subjetivos producidos por la Morfina, incluyendo euforia, analgesia, miosis y depresión respiratoria.

#### B) OPCIONES COMERCIALES

NOMBRE GENERICO

NOMBRE COMERCIAL

LEVALORFAN

LORFAN

## Narcóticos.

### Administración:

Estos medicamentos se administran por las vías Oral, Intra muscular e Intravenosa, según su uso terapeutico. Se hace notar - que el uso por vía Intravenosa aumenta la incidencia y severidad- de efectos indeseables, y la administración subcutánea provoca - irritación e induración en los tejidos en donde se infiltra. Asimismo la efectividad de la droga por vía oral, disminuye a su paso por el tracto gastrointestinal. El uso de este medicamento se encuentra bajo leyes similares a las aplicadas a los alcaloides - del opio.

### Absorción, metabolismo y excreción:

Los narcóticos se absorben por todas las vías de adminis-- tración. Después de la ingestión de una dosis simple, la concen-- tración máxima en sangre, se alcanza después de una o dos horas - de la administración. Posterior a una administración, los valores del medicamento en plasma declinan rapidamente entre la primera y segunda hora, y luego más lentamente. La droga se metaboliza en - el hígado; es ahí donde se hidroliza y es parcialmente conjugado- el medicamento. En el caso de la Mepiridina, ésta es N-desmetili-- zada a Normepiridina, la cual a su vez es hidrolizada en ácido - Normepiridinico que es subsecuentemente conjugado.

Cerca de la tercera parte de Mepiridina es excretada en la orina como derivados N-desmetilizados, muy poca Mepiridina se ex- creta sin cambios.

### Toxicología:

Los efectos indeseables que pueden ocurrir después de do-- sis terapeuticas del medicamento son los que se observan cuando - se utiliza Morfina e incluyen mareo, sudoración, euforia, boca se- ca, náuseas, vómito, disturbios visuales, palpitaciones, síncope- y sedación. La incidencia y severidad de estas respuestas son ma- yores en los pacientes ambulatorios.

En los pacientes que no toleran los narcóticos, las dosis-tóxicas parenterales, comunmente producen depresión respiratoria. Los sujetos tolerantes a estos medicamentos, después de dosis -- grandes, repetidas en cortos intervalos de tiempo, producen tre-- mor, tensión muscular, midriasis, reflejos hiperactivos y convul-- siones.

b) OPCIONES COMERCIALES

NOMBRE GENERICO

MEPIRIDINA  
ALFAPRODINA

NOMBRE COMERCIAL

DEMEROL  
NISENTIL

Atarácicos.

Administración:

Estos medicamentos tienen la capacidad de disminuir los es-- tados de tensión suave y la ansiedad, aunque no es bastante poten-- te para los casos donde se requiere una mayor profundidad de seda-- ción. Ejercen su efecto inhibitorio sobre el sistema límbico, tá-- lamo y ganglios basales, sin afectar la corteza cerebral. No pro-- duce efectos sobre el SNC y carece de propiedades antihistamini-- cas. Se recomienda la administración oral del medicamento ya que-- se presentan problemas de trombósis y hemólisis después de la ad-- ministración Intravenosa.

Absorción, metabolismo y excreción:

La absorción del medicamento se realiza principalmente - por el tracto gastrointestinal de donde es transportado por la - circulación hasta el lugar donde ejerce su efecto farmacológico.

El 90% de la dosis administrada es metabolizada por conju-- gación, siendo la economía donde se lleva la gran mayoría de es-- te proceso. Los estudios indican que la conjugación con el ácido Glucorónico es el proceso por medio del cual se lleva a cabo el-

metabolismo de los Ataráxicos. El 10% restante del medicamento es excretado por la orina sin sufrir cambios.

#### Toxicología:

Este tipo de medicamentos es poco tóxico, las reacciones más frecuentes son somnolencia y ligera ataxia. El paciente puede llegar a depender de la droga después de una terapia prolongada y existe la posibilidad de que se produzcan síntomas de privación después de interrumpir la administración en forma brusca. -- Las reacciones paradójicas se caracterizan por excitación, espasmo abdominal, diarrea e hipertonicidad muscular, pero se presentan raramente. Las reacciones secundarias suelen comprender erupciones cutáneas eritematosas, escozor, edema angioneurótico, fiebre, diplopia, hipotensión, vértigo y somnolencia. Raramente se presenta alergia o idiosincracia.

#### b) OPCIONES COMERCIALES

##### NOMBRE GENERICO

HIDROXIZINA

MEPROBAMATO

##### NOMBRE COMERCIAL

ATARAX, VISTARIL

ECUANIL, MILTOWN

#### Hipnóticos.

##### Administración:

Estas drogas se pueden administrar por vía oral, Intramuscular o Intravenosa, variando los niveles sanguíneos de la droga según su vía de administración. Producen un efecto rápido y de corta duración.

##### Absorción, metabolismo y excreción:

Los hipnóticos se absorben por todas las vías de administración, la mayoría de los pacientes empieza a sentir sus efectos después de 10 o 15 minutos de la administración de la droga,

y como ya se ha mencionado es corta la duración de su acción. En la recuperación se excluye la sensación de resaca que producen otros tranquilizantes. Es posible que se presente irritación gastrointestinal posterior a la administración oral de la droga. El Etinamato es inactivado en parte por el hígado por medio de la hidrólisis y finalmente sus productos son excretados conjugados con el ácido Glucorónico por la orina.

#### Toxicología:

Los efectos tóxicos comprenden síntomas gastrointestinales ligeros, erupciones cutáneas, excitación en los niños y muy raramente púrpura trombocitopénica. No es aconsejable su uso en Pediatría, dado que no se han realizado suficientes estudios para su uso en los infantes. Potencia la acción del alcohol y de los inhibidores del Sistema Nervioso Central, siendo necesario limitar las dosis en estos casos. Las dosis crónicas pueden producir dependencia física y psíquica con un síndrome de abstinencia similar a la que se presenta con los Barbitúricos.

#### b) OPCIONES COMERCIALES

NOMBRE GENERICO

ETINAMATO

NOMBRE COMERCIAL

VALMID

## 2.3 PSICOSEDACION CON OXIDO NITROSO Y OXIGENO

### A. Definición.

Es un tipo especial de analgesia producido por la inhalación de una mezcla de Oxido Nitroso y Oxígeno, en concentraciones determinadas y realizada de manera particular. Ofrece un método - probado en la preparación del paciente para el tratamiento dental y correctamente administrada resulta un medio auxiliar importante para el control de la ansiedad en el paciente consciente.

### B. Características.

El Oxido Nitroso, quizá el más utilizado entre los agentes anestésicos por inhalación, ejerce su acción farmacológica únicamente sobre las células de la corteza cerebral, causando inhibición en el Sistema Nervioso. Es un anestésico verdadero que produce analgesia e hipnosis incluso cuando no hay hipoxia.

Cuando la administración es correcta y va unida a la de los niveles fisiológicos de Oxígeno, el Oxido Nitroso produce ligera inhibición en el SNC; los efectos se producen principalmente en la corteza, de modo que la inhibición de las actividades respiratorias y circulatorias son inapreciables y la relajación muscular es escasa. Es notable como agente no alérgeno y su toxicidad es menor que la de otros medicamentos anestésicos por inhalación.

### 2.3.1 Características del Oxido Nitroso.

#### a) FARMACODINAMIA

##### a.1 Administración.

Por ser ésta una mezcla gaseosa, debe ser administrada a los pacientes por medio de un aparato que permite la inhalación de la misma. Este sistema de administración se discute más adelante en el inciso correspondiente a material y equipo.

#### a.2 Absorción.

La absorción de esta mezcla gaseosa es rápida al principio, pero su velocidad pronto disminuye. Al comenzar la administración, una proporción del gas es absorbida por tejidos muy irrigados (cerebro, corazón, hígado, riñones). Ya que estos órganos representan una masa muy pequeña, su saturación es casi total antes de transcurrir 15 minutos a partir de la administración. Los tejidos corporales restantes (grasa, músculo, tejido conectivo), por recibir solo el 30% del gasto cardíaco, absorben solo una pequeña cantidad de la mezcla en este período. Cuando el primer grupo de órganos está saturado, éstos últimos asumen un papel predominante en la absorción del gas administrado. Debido a que en los demás tejidos la absorción es lenta, no existe reserva definida que retarde la recuperación, cuando cesa la administración.

#### a.3 Metabolismo.

#### a.4 Excreción.

La eliminación sigue una pauta inversa a la observada durante la absorción. Al principio se elimina un gran volumen después de unos cuantos minutos la velocidad disminuye rápidamente, y más tarde continua eliminandose, aunque de forma más lenta. La sangre puede conservar minúsculos vestigios de Oxido Nitroso durante varias horas, pero su efecto clínico es nulo.

El Oxido Nitroso es un agente anestésico no reactivo, no es metabolizado por el cuerpo y se excreta sin cambios a través de los pulmones. Cuando se detiene la inhalación, la presión alveolar baja, se invierte el grado de presión (respecto a la situación existente en la inducción), y el nivel en sangre se hace mayor en los alveolos. La difusión tiene lugar a través de las paredes mucosas de los alveolos, desde la sangre a los sacos alveolares; prácticamente todo el gas se elimina de esta forma.

#### a.5 Toxicología.

En el tratamiento normal, el Oxido Nitroso no es tóxico. Algunas veces se presenta inhibición en la médula ósea y diferencias en los recuentos periféricos de leucocitos, pero estas manifesta--



ciones solo se han observado después de administraciones prolongadas. Cuando no existe hipoxia el Oxido Nitroso, tal como suele emplearse en la práctica Odontológica, produce una excelente analgesia, sin manifestaciones tóxicas importantes.

### 2.3.2 Indicaciones y Contraindicaciones

#### Indicaciones:

El uso de este tipo de sedación está indicado, con muy pocas excepciones, siempre que queramos relajar a un paciente.

Para procedimientos poco dolorosos, la psicosedación será suficiente como única forma de anestesia en la mayoría de los pacientes. En esta categoría quedan comprendidos la prueba o cementación de coronas e incrustaciones, raspado radicular en tratamientos parodontales, cambios de apósitos y remoción de puntos de sutura, preparación de cavidades poco profundas, incisión y drenaje de abscesos, extracción de dientes flojos o dientes temporales por exfoliar, colocación de matrices o bandas ortodóncicas.

Asimismo ayuda a eliminar los estados producidos o agravados por factores psicógenos. Se puede controlar más fácilmente el reflejo del vómito en la toma de impresiones y en la colocación de películas radiográficas. La analgesia controla la salivación excesiva y los movimientos involuntarios del paciente durante las sesiones largas.

De hecho el uso de este tipo de analgesia está indicado en casi todas las técnicas operatorias usadas en Odontología, siempre y cuando no sean en extremo dolorosas, en este último caso el uso concomitante de la anestesia local es posible como coadyuvante en los procedimientos operatorios complicados.

#### Contraindicaciones:

Debe tenerse en cuenta ante todo, dos problemas potenciales: hipoxia y excitación. La hipoxia puede ser evitada por un flujo de Oxígeno adecuado, y se puede prevenir la excitación evi-

tando una sedación demasiado profunda, la cual fácilmente pasa al estado de excitación de Anestesia General.

Hay pocas contraindicaciones para el uso de la sedación en Oxido Nitroso. Existen sin embargo, contraindicaciones importantes para tratamientos especiales en ciertos pacientes con serios problemas de salud. Pacientes con enfermedades cardiacas congestivas en estado descompensado no deberían recibir tratamiento dental especial.

Pacientes con enfermedades pulmonares avanzadas (enfisema) son también malos candidatos para la anestesia. Sin embargo estos pacientes, al igual que los que padecen fallas cardiacas congestivas e infartos recientes, pueden resultar beneficiados por la administración de Oxígeno durante procedimientos dentales importantes.

La obstrucción nasal, infecciones del tracto respiratorio superior y la rinitis alérgica son contraindicaciones importantes para este tipo de sedación. Dependemos de la vía nasal, tanto cuando usamos la máscara, como cuando utilizamos la cánula; pacientes con fuerte obstrucción nasal no podrán beneficiarse con esta técnica.

Pacientes que reciben inhibidores de la monoaminooxidasa, prescritos generalmente por sus efectos antidepresivos y pacientes que reciben cortisona o medicaciones con esteroides son especialmente susceptibles a los peligros provenientes del stress y de la anestesia.

Una de las contraindicaciones más importantes para el uso de la psicosedación con Oxido Nitroso y Oxígeno, es la inestabilidad emocional, dado que este método causa cierta distorsión de la percepción normal, por lo que sería imprudente usarlo en pacientes esquizoides o adictos a drogas.

El embarazo, especialmente en el primer trimestre es considerado como una contraindicación para la utilización de esta técnica, aunque no hay indicios directos de la propiedad teratogéna-

del gas en seres humanos.

### 2.3.3 Técnica.

Es importante que todas las personas empleadas en el consultorio, observen un comportamiento adecuado cuando el paciente ha de recibir sedación con Oxido Nitroso.

El el consultorio debe haber una atmósfera tranquila y relajada antes y después de los procedimientos de psicosedación, es necesario evitar ruidos fuertes u otras distracciones en presencia del paciente.

Las tareas del asistente dental respecto a la preparación del paciente para la sedación con Oxido Nitroso empiezan con explicar al paciente los pasos que se realizarán.

Posteriormente el asistente ajusta la máscara nasal o cánula para que sea cómoda durante la psicosedación, según las instrucciones del Odontólogo el asistente regula el flujo de gas. Se coloca comodamente la máscara nasal o cánula y se hace fluir de 5 a 9 litros de Oxígeno por minuto, durante 60 segundos, a esta altura debe controlarse la bolsa para evitar subinflación o sobredistensión. La cantidad de litros por minuto es determinado por nuestra estimación de la capacidad del paciente, basandonos en el peso y metabolismo del paciente.

A continuación de este periodo de oxigenación, se introduce el Oxido Nitroso a un litro por minuto y se reduce el Oxígeno a un litro por minuto, pausando 30 a 40 segundos en cada detención, hasta alcanzar el área de "línea base".

Para determinar el verdadero porcentaje del gas administrado, el cálculo es muy sencillo. Un flujo de 3 litros por minuto de Oxido Nitroso, y de 4 litros por minuto de Oxígeno hacen 7 litros por minuto en total; 3 litros de Oxido Nitroso por minuto es casi el 43% del flujo total, y el Oxígeno a 4 litros por minuto, es casi el 60%. Por lo general, el 50% de Oxido Nitroso o menos, será suficiente para llevar al paciente al nivel de sedación de--

seado. Esta técnica reduce a un mínimo el peligro de sobredosis y de crear un problema por llevar al paciente demasiado profundamente, y al estado de excitación de Anestesia General.

En todo momento el paciente debe quedar consciente y en contacto con el medio ambiente; la concentración alveolar de Oxido Nitroso es función tanto del tiempo como de la concentración del gas administrado. A concentraciones menores de Oxido Nitroso, mayor es el tiempo para alcanzar la sedación; nunca debe darse menos de 2.5 litros (25%), de Oxígeno y así se evitará otro peligro potencial (el de la hipoxia).

La mayoría de los aparatos modernos para sedación, son especialmente contruidos para prevenir la administración de menos del 25 a 30% de Oxígeno, esta prevención es importante para evitar la hipoxia.

La línea base se determina comunicandose con el paciente; hay que recordar que siempre tratamos con un paciente consciente, y hay que preguntar al paciente ¿se siente como si estuviera flotando? ¿está usted soñando? ¿se siente cómodo?. El paciente tal vez responderá con vacilación y si se pregunta al paciente por qué vacila, la contestación generalmente será algo así como, "le escuche, pero me cuesta demasiado trabajo contestarle". A esta altura los ojos del paciente están cerrados y él habla con dificultad. Si el paciente alcanzara una sedación profunda o anestesia superliviana, puede haber respiración superficial lenta, que muchas veces es irregular, con inspiraciones prolongadas, fonación y gruñidos.

Otros signos que nos ayudan a saber que estamos manteniendo al paciente en el estado adecuado, son las expresiones faciales del individuo consciente, comparadas con las expresiones faciales que representan dolor o semiinconsciencia. También los ojos del paciente en estado adecuado son una ayuda, con las pupilas de tamaño normal y que se contraen normalmente con la luz. Los ojos no se ponen en blanco; si el paciente llega a un estado

demasiado profundo, las pupilas se dilatarán y se contraen activamente ante la luz, y los globos oculares vagan.

La frecuencia del pulso y la presión arterial no ayudan de finidamente para determinar el nivel de sedación.

Es nuestra meta mantener cada paciente al adecuado nivel de sedación; si el paciente se acerca al nivel de la excitación o anestesia superliviana, se le puede hacer volver a la línea de ba se reduciendo el Oxido Nitroso y aumentando el flujo de Oxígeno. Cuando el paciente ha de experimentar un extenso tratamiento dental, es conveniente enseñarle a aliviar la sedación respirando por la boca, o si experimenta dolor, respirar hondamente por la nariz, para aumentar la concentración del Oxido Nitroso administrado.

Para la terminación de los procedimientos dentales, se cierra el flujo de Oxido Nitroso, mientras que se aumenta el flujo de Oxígeno a los 5-9 litros por minuto originarios. Debe conti---nuarse con el Oxígeno aproximadamente 2 minutos, hasta que los efectos de la sedación hayan desaparecido.

Debemos permitir que el paciente se quede en el sillón hasta que se sienta normal y jamás deberá ser despedido, si se siente todavía pesado.

#### 2.3.4 Reacciones y complicaciones.

##### Reacciones Subjetivas:

- Relajación física y mental.
- Indiferencia frente al mundo que les rodea y al paso del tiempo.
- Disminución de la sensación del dolor.
- Euforia y bienestar.
- Somnolencia.
- Sueños.
- Sensación de calor moderado.

- Sensación de hormigueo.
- Opresión del pecho.
- Los sonidos parecen lejanos.
- Sensación de vibraciones y movimientos giratorios.

#### Reacciones Objetivas:

- El paciente está despierto.
- Disminuye la reacción frente a los estímulos dolorosos.
- Aspectos somnolientos y relajado.
- Reacción ocular y tamaño de la pupila normales.
- Respiración normal y uniforme.
- Pulso y presión sanguínea normales.
- Escaso movimiento de las extremidades.
- Ocasional enrojecimiento de la piel.
- Cierta sudoración y lagrimeo.
- Tos y vómitos muy poco frecuentes.

#### Complicaciones:

Expectoración. Hay que pedir a los pacientes que en lo posible no expectoren. Esto se consigue más fácilmente haciendo uso del extractor de saliva.

Náuseas. Esta complicación es rara en la psicosedación, pero puede ocurrir en pacientes con el estómago lleno, o en los pacientes que han sido llevados a una sedación demasiado profunda.

Vómitos. En caso de presentarse, debe suspenderse la administración del gas, inclinando al paciente hacia adelante para facilitar el vómito.

Transpiración. Por lo general no tiene importancia cuando se presenta, a no ser que se acompañe de palidez y otros signos -

demasiado profundo, las pupilas se dilatarán y se contraen activamente ante la luz, y los globos oculares vagan.

La frecuencia del pulso y la presión arterial no ayudan definitivamente para determinar el nivel de sedación.

Es nuestra meta mantener cada paciente al adecuado nivel de sedación; si el paciente se acerca al nivel de la excitación o anestesia superliviana, se le puede hacer volver a la línea de base reduciendo el Oxido Nitroso y aumentando el flujo de Oxígeno. Cuando el paciente ha de experimentar un extenso tratamiento dental, es conveniente enseñarle a aliviar la sedación respirando por la boca, o si experimenta dolor, respirar hondamente por la nariz, para aumentar la concentración del Oxido Nitroso administrado.

Para la terminación de los procedimientos dentales, se cierra el flujo de Oxido Nitroso, mientras que se aumenta el flujo de Oxígeno a los 5-9 litros por minuto originarios. Debe continuarse con el Oxígeno aproximadamente 2 minutos, hasta que los efectos de la sedación hayan desaparecido.

Debemos permitir que el paciente se quede en el sillón hasta que se sienta normal y jamás deberá ser despedido, si se siente todavía pesado.

#### 2.3.4 Reacciones y complicaciones.

##### Reacciones Subjetivas:

- Relajación física y mental.
- Indiferencia frente al mundo que les rodea y al paso del tiempo.
- Disminución de la sensación del dolor.
- Euforia y bienestar.
- Somnolencia.
- Sueños.
- Sensación de calor moderado.

de alteración cardiovascular, como son descenso de la presión arterial y aumento de la frecuencia del pulso.

Problemas de comportamiento. Los pacientes que llegan a ser profundamente sedados, desarrollan disociaciones con sueños emocionalmente molestos y con distorsiones y reacciones psíquicas, por lo que debemos prevenir que el paciente llegue a esa etapa. Muchas veces es mejor suspender el suministro, permitiendo que el paciente hable sobre experiencias anteriores y luego, si está de acuerdo sugerir otro intento en un futuro cercano. Hay que asegurar al paciente que él puede detener el proceso si vuelve esa grave ansiedad, haciendo señales y respirando varias veces y profundamente por la boca.

Obstrucción de las vías respiratorias. Sea cual fuere la causa de este problema requiere de atención inmediata. En esta técnica de sedación, trabajamos con un paciente consciente, quien responde rápidamente a cualquier intrusión que amenaza las vías respiratorias.

La vía respiratoria puede ser aspirada con succión para evitar cualquier cuerpo extraño, además existen algunas maniobras que ayudan a restablecer rápidamente la buena respiración; la más simple consiste en levantar el mentón del paciente y sobreextender la nuca o tirar hacia adelante la mandíbula.

### 2.3.5 Material y equipo.

Los modernos aparatos han sido remodelados en forma significativa para facilitar la administración segura de Oxido Nitroso y Oxígeno, y se diferencian de los aparatos para Anestesia General, con el fin de prevenir alguno de los problemas potenciales inherentes a esta modalidad.

Todo el instrumental y todos los materiales necesarios para el tratamiento dental planeado deben estar al alcance para po-



der realizar lo más pronto posible el tratamiento durante el periodo de sedación.

En el consultorio debe haber un esfigmomanómetro o baumanómetro, un estetoscopio, un termómetro y además debe haber un equipo de aspiración capaz de funcionar por lo menos 1/2 pint (1/4 de litro), de líquido en 10 segundos. Asimismo debe existir el equipo necesario para inducir psicosedación con Oxido Nitroso, los cuales a continuación mencionaremos con detalle:

**BOLSA RESERVORIA:** Las hay de distintos tamaños desde uno a 8 litros, las de 3 y 5 litros son las más comunmente usadas. Es esencial que la unidad tenga una bolsa respiratoria por varias razones, siendo una de éstas que proporciona al operador una guía exacta del flujo respiratorio del paciente. Esta bolsa puede ser utilizada para proveer una presión de Oxígeno positiva, al apretar la bolsa para ayudar a la respiración.

**TUBOS RESPIRATORIOS:** El objeto de estos tubos es transportar los gases desde el aparato hasta la máscara o la cánula en el paciente. Los tubos son de goma o de material plástico, de diferentes largos.

**MASCARAS Y CANULAS RESPIRATORIAS:** Pueden usarse ya sea una máscara nasal o una cánula para suministrar los gases desde el tubo respiratorio al paciente. La máscara nasal con una válvula respiratoria es mucho más efectiva y preferible a las cánulas, la cánula tiene la desventaja de desperdiciar el flujo de gas, además algunos pacientes se quejan de que estos dispositivos irritan la mucosa nasal y no permite que funcione la bolsa respiratoria, lo cual perjudica el valor de la técnica propuesta.

**CILINDROS:** Vienen en distintos tamaños denominados A, B, D, E, F, G, H, M y HH. Son fabricados en acero de 3/8" de espesor. La Comisión de Comercio Interestatal (USA), exige que cada cilin-

dro esté pintado según un código de colores para todos los gases en cilindros standard, siendo el azul claro el que distingue a los que contienen Oxido Nitroso en su interior.

**REGULADORES Y MEDIDORES DE PRESION:** Una válvula reductora, disminuye la presión del gas comprendido en el cilindro a un nivel seguro y manuable. Las presiones son disminuidas por el regulador hasta un término medio de 50-60 lb./pulg.<sup>2</sup> en la tubería.

**MULTIPLES:** Estos pueden operar automáticamente, cambiando de un cilindro casi vacío al próximo lleno, en el depósito. Los múltiples pueden estar provistos de una alarma eléctrica audible y una señal luminica que indican cuál de los cilindros está vacío. De estos múltiples el gas es llevado ya sea a través de mangueras de goma de alta presión o tuberías de cobre hasta las llaves situadas en la pared.

**LLAVES O GRIFOS DE PARED:** Es importante que estos tengan ciertas propiedades deseables, como ser facilmente conectables y tener formas y dimensiones bien diferenciables para mayor seguridad.

Los conectores son codificados para que se ajusten a los grifos correspondientes. De estos conectores codificados y facilmente acoplables deben salir mangueras de alta presión, distintamente coloreadas hasta el aparato de sedación por inhalación.

Las bocas de entrada en el aparato son fabricadas según el sistema Diameter Index Safety Sistem, y tienen conexiones de rosca de un diámetro específico que va únicamente con un conector de igual diámetro en una manguera específica, para cada gas. El gas que llega al aparato, pasa primero por el flujómetro.

## 2.4 SEDACION INTRAVENOSA

### A. Definición.

Es la introducción directa de drogas sedativas en el torrente sanguíneo, con el consiguiente incremento del medicamento en el nivel sanguíneo, que se refleja inmediatamente en el estado de los pacientes que son sometidos a este tipo de técnicas.

### B. Características.

#### Ventajas y Desventajas.

El comienzo de la acción es muy rápida, debido a que el tiempo de circulación desde el cerebro al brazo es de solo 25 segundos, por lo que al cabo de este corto periodo de tiempo los agentes empiezan a ejercer su efecto en el tejido cerebral.

Debido a que el transporte al cerebro se realiza en forma tan rápida, la administración del medicamento debe ser lenta para evitar un efecto cerebral demasiado rápido produciendo por consiguiente un nivel de sedación mayor al deseado.

Es factible inyectar una pequeña dosis de prueba para evitar la dosificación empírica, por lo que es más fácil observar el efecto de la droga y realizar las modificaciones pertinentes para conseguir un nivel más profundo.

Por otra parte el cuerpo ha de degradar químicamente las drogas intravenosas y excretar los metabolitos, por lo que no es posible modificar a voluntad el nivel de medicamento en sangre ni el estado depresivo del paciente.

Gracias a la posibilidad de control, la Sedación Intravenosa puede ser más profunda que con la administración Oral o Intramuscular. El tiempo de recuperación es más largo que el que suele observarse en la administración por inhalación, pero bastante más corto que el que se obtiene mediante otras vías.

Otro factor de seguridad es la disponibilidad de una vía para introducir drogas de urgencia o de otro tipo si fuese necesario su uso.

Es preciso observar la profundidad de la sedación y el con

trol de los signos vitales ya que el nivel de depresión puede aumentar rápidamente y la eliminación del agente en la sangre circulante ocurre en poco tiempo, con la consiguiente disminución progresiva en el nivel sanguíneo. Con frecuencia hay que administrar dosis adicionales durante el curso de un tratamiento prolongado - aunque no requiera una gran atención por parte del Dentista experimentado, de manera que no sea distraído de sus técnicas operativas.

La técnica de venipunción requiere de una habilidad que se aprende con la práctica. Las paredes de las venas carecen de sensibilidad dolorosa y la principal molestia es causada por la punción de la piel, aunque las soluciones irritantes pueden producir cierta sensación de malestar en la zona próxima al punto de la inyección cuando permanece demasiado fijo en ese lugar. Debe ponerse cuidado en el flujo de las soluciones que entran en la vena de manera que ésta sea continua; por lo que convendrá no atar de forma demasiado apretada el brazo en el descansabrazos del sillón, - asegurar la posición correcta de la aguja y mantener el flujo adecuado de la solución en la infusión.

La depresión respiratoria es una posibilidad constante en la sedación intravenosa profunda por la acción directa en los centros altos y la falta de excitación de los reflejos del tracto respiratorio.

#### Contraindicaciones.

Este tipo de administración se encuentra contraindicada en el paciente que no tiene venas superficiales visibles o palpables o si existe una disfunción de los órganos destoxicantes (principalmente del hígado).

Un problema preoperatorio de las vías respiratorias y la ausencia de un adulto responsable que acompañe al paciente a casa es motivo suficiente para aplazar el caso.

Los pacientes que han ingerido alimentos en momentos previos al tratamiento, representan asimismo un riesgo debido a la -

probable aparición de vómitos que interfieran con el tratamiento.

### C. Instrumental.

Para inyectar drogas directamente de la jeringa a la vena, necesitamos una jeringa de 3 o 5 cc, una aguja del número 18 o 20 (4 cm de longitud), algodón impregnado con alcohol, cinta adhesiva y un torniquete.

Los componentes de un aparato de infusión comprenden, una botella que contenga la solución que ha de servir como vehículo para la administración de los medicamentos sedativos, una cámara de goteo, un tubo o manija para controlar el flujo, un dispositivo látex para las inyecciones y un ajustador para la aguja, al cual se conecta el mismo tipo de aguja empleada en la jeringa. La botella suele contener una solución fisiológica con el 5% de dextrosa. Además de esto, los medicamentos sedativos que se deban administrar.

#### 2.4.1 Técnica.

Se prepara todo el material antes de que el paciente entre en la sala de tratamiento. Si hay que unir la aguja a una jeringa durante la venipunción se debe verificar el funcionamiento de la misma, y asegurarse que la aguja no esté obstruida. Si tenemos conectada la aguja al aparato de infusión, se debe eliminar todo el aire del tubo haciendo pasar un poco de solución por él.

Cuando el brazo del paciente está relajado se buscan las venas apropiadas observando ambos brazos. Se aplica un torniquete unos centímetros arriba de la curvatura del codo, las venas se distienden y se hacen más visibles, este torniquete debe ejercer una presión suficiente para poder obstruir el flujo venoso, pero sin interrumpir el flujo arterial del brazo. Se provoca la distensión de las venas pidiendo al paciente que cierre y abra repetida

mente el puño. Si el punto de venipunción se encuentra en el dorso de la mano o de la muñeca, el torniquete debe aplicarse en el antebrazo.

Una vez elegida la vena y el punto de inyección, se limpia la zona con alcohol. Se sujeta el brazo con la mano izquierda -- (excepto si el operador es zurdo), y se estira la piel distalmente con el pulgar para inmovilizar la vena y facilitar la punción. Se sostiene la aguja con el bisel hacia arriba formando un ángulo de 30° con la piel y situada paralelamente al eje longitudinal de la vena, pero un poco ladeada. Apuntar el extremo de la aguja -- paroximadamente medio centímetro por debajo del punto en el que penetrará a la vena, y perforar la piel. Disminuir el ángulo de la aguja y orientar la punta hacia la vena con el bisel siempre hacia arriba, clavarla en la vena. Si la aspiración es positiva, hundir la aguja un poco más para encontrar el lúmen de la vena. Si se usa jeringa se debe comprobar la aspiración, de ser así se saca el torniquete y se empieza a inyectar. Si la aguja está conectada a un aparato de infusión, la aspiración se comprueba pellizcando y soltando el tubo látex, y observando si hay reflujo de sangre en el tubo transparente próximo al adaptador de la aguja. Si la aspiración es positiva se quita el torniquete y se abre la manija para comprobar que la infusión fluye libremente.

Cuando se observa un flujo adecuado se coloca una tira de cinta adhesiva a través de la junta de la aguja, dar una vuelta al tubo formando un círculo de 8 a 10 cm hasta volver al punto de venipunción, y poner otra cinta adhesiva a través de la punción y el tubo enrollado.

El brazo debe mantenerse inmóvil durante la punción y fijación de la aguja, para evitar que algún movimiento haga salir la aguja.

- Puntos de venipunción.- En términos generales la venipunción puede efectuarse en cualquier vena que sea bastante ancha y accesible; pero por razones prácticas nos limitamos a la de la Fo

sa Antecubital del codo, el Antebrazo y el Dorso de la mano.

La Fosa Antecubital suele poseer las venas superficiales - más anchas del brazo. Se encuentran bastante cerca de la superficie y como están sujetas por el tejido subcutáneo no se deslizan y facilitan la entrada de la aguja. Por desgracia la arteria Braquial que también atraviesa esta zona es bastante ancha y variable, se divide en las arterias Ulnar y Radial a veces en la parte proximal del codo y a veces en la parte distal. Antes de aplicar el torniquete se debe palpar cuidadosamente la zona por si hubiera pulsaciones arteriales ya que en algunos pacientes esta arteria puede confundirse con una vena.

El Plexo Digital Dorsal de las venas de la mano presentan más variaciones anatómicas, pero éstas son de menor importancia. - Puesto que las arterias de esta zona son más pequeñas y más profundas es mucho más improbable equivocarse la entrada. Cualquiera que sea la vena seleccionada debe poseer un segmento recto cuya longitud sea por lo menos igual a la longitud de la aguja. Es muy importante sujetar la piel e inmovilizar las venas durante la inserción de la aguja. Las venas de esta zona al ser pequeñas tienen paredes delgadas que pueden romperse con facilidad y dejar escapar líquidos durante la infusión, o sangre después de retirar la aguja, por consecuencia los hematomas son más frecuentes en esta área y debe aplicarse una presión durante mucho rato después de sacar la aguja.

Si la punción se realiza en la Fosa Antecubital se debe inmovilizar el codo en el apoyabrazos durante el tratamiento. Si se fija la muñeca como en la venipunción de la mano se producen menos molestias ya que el brazo se mueve libremente. Si la aguja se inserta en el antebrazo lejos de cualquier articulación no es preciso fijar el brazo ya que esta zona no puede flexionarse, este punto puede resultar el más cómodo.

Generalmente se usa una aguja de menor tamaño que permita un flujo adecuado. Las venas situadas en el extremo proximal del brazo tienden a ser más anchas que las situadas distalmente. Sin-

embargo pueden utilizarse incluso las venas más pequeñas si se coloca con cuidado el torniquete, se presta atención al drenaje dependiente, se procura que el paciente cierre la mano y se dispone de remedios para contrarrestar el espasmo venoso.

#### 2.4.2 Selección de drogas.

##### A. Técnicas.

##### 1.- Técnica de Jorgensen.

Un gran número de drogas se emplean para las técnicas de Sedación Intravenosa en Odontología. Existen varias combinaciones de drogas para conseguir un nivel satisfactorio de sedación en el paciente consciente.

Uno de los métodos más antiguos y efectivos, cuyo valor ha quedado comprobado es el utilizado por el Dr. Neils B. Jorgensen de la Universidad de Loma Linda, California, desde 1953. La técnica está destinada a proveer solo una ligera sedación por el empleo de Pentobarbital Sódico (Nembutal), el Clorhidrato de Mepiridina (Demerol) y Escopolamina. El paciente recibe cuidadosamente Nembutal por vía Intravenosa hasta que presenta los primeros síntomas de depresión cortical (ligero embotamiento, vértigos o visión borrosa), este estadio se designa como "línea básica". La cantidad de medicamento varía entre 10 y 30 mg de Pentobarbital Sódico. Posteriormente se administra la Mepiridina aparte, en una dosis graduada según la cantidad de barbitúrico ya administrado, a saber, 25 mg de Mepiridina por 100 mg de Pentobarbital Sódico; 25 mg de Mepiridina es la dosis máxima arbitraria para esta técnica.

En pacientes hipertensos se llega solo a la línea básica y se emplea un poco o nada de Mepiridina, se aconseja tener máxima precaución con pacientes hipertensos, quienes ya están recibiendo medicación antihipertensiva.

El valor de la depresión con barbitúricos ha sido demostrado, tanto por sus efectos de sedación como para proteger contra



la toxicidad del anestésico local. En un bien fundado estudio de esta técnica se ha encontrado que no existen cambios significativos de la presión arterial, la presión venosa central, del volúmen del corazón y la resistencia periférica total. La frecuencia cardíaca mostró una disminución progresiva con excepción de un aumento transitorio inmediatamente del bloqueo nervioso. Los resultados de este estudio confirman que solo hay una mínima perturbación fisiológica relacionada con esta técnica. Aún cuando 3 de las 10 personas estudiadas presentaron náuseas, éstas son atribuibles a los narcóticos y constituyen una de las contras de esta técnica; están relacionadas con la dosis. Los narcóticos bloquean también los reflejos desde los receptores del seno carotídeo, arco aórtico y vasos pulmonares, permitiendo amplias fluctuaciones en la presión sanguínea, con hipotensión ortostática, cuando el paciente se pone en posición vertical. Se sabe que la Mepiridina en dosis mayores y administrada rápidamente origina una disminución significativa de la frecuencia respiratoria, del volúmen /minuto y de la tensión arterial de oxígeno. Otras reacciones adversas son enrojecimiento, transpiración, debilidad y taquicardia. En algunos pacientes la Mepiridina desencadena una descarga de histamina, localmente esto puede parecer como un discreto eritema que abarca las venas superficiales del brazo en el cual se hace la infusión venosa.

El Nembutal, en algunos pacientes tiene la tendencia de producir una prolongada somnolencia, letargo y sedación residual (modorra). Se aconseja precaución con el uso de sedantes y narcóticos en pacientes que reciben otras drogas antidepresivas, particularmente los inhibidores de la monoaminooxidasa, usadas ante todo como antidepresores y que pueden interferir peligrosamente con analgésicos fuertes, produciendo grandes efectos depresivos.

Agentes anticolinérgicos como la Atropina y Escopolamina, usadas para reducir la secreción salival, deben emplearse con precaución en pacientes con taquicardia. Ocasionalmente dosis mayores de Atropina intravenosa (0.8-1.0 mg), especialmente pacientes

con enfermedades cardíacas isquémicas, pueden precipitar desagradables arritmias ventriculares. Contrariamente a la creencia general la dosis usual no presenta la presión intraocular, ni aún en los pacientes con glaucoma, la Escopolamina puede causar desorientación en los pacientes de mayor edad.

## 2.- Técnica de Shane.

En esa técnica se utiliza un narcótico intravenoso, Alfaprodina (Nisentil), Hidroxizina (Atarax, Vistaril), Atropina y Me-tohexital (Brevital), más anestesia local y considerable sugestión oral. Esta técnica tiene muchos entusiastas partidarios, pero tiene varias limitaciones. La Hidroxizina ya no es recomendada por sus fabricantes para uso intravenoso. La combinación de un potente narcótico, sedante e hipnótico como el Brevital, muchas veces lleva al paciente casi a la anestesia general. Cualquier técnica que emplee Brevital requiere de conocimientos, habilidad y equipo para manejar un paciente anestesiado e inconsciente. En países desarrollados el uso de esta técnica queda limitado a los profesionales que han recibido por lo menos un año de tratamiento especializado, debido a que el Brevital al igual que el Pentotal no pueden ser recomendados para una consciente técnica de sedación ligera. Otras drogas como Seconal y Fenegan presentan marcados efectos potenciadores, cuando se utilizan junto con otras drogas depresoras, además tienen una acción prolongada y producen bloqueo adrenérgico, que puede causar vasodilatación e hipotensión, resistente a la acción reversiva de los vasopresores.

## DOSIFICACION.

La facilidad de control de la sedación intravenosa hace variar los efectos producidos por la misma droga. La profundidad de la sedación varía según la dosis y la técnica de inyección. No obstante, en la práctica algunas drogas son menos sedantes, y para producir un nivel de sedación más profundo, sería necesaria

una dosis tan grande que produciría la aparición de efectos secundarios. Por otra parte, para niveles más moderados estas drogas dan buenos resultados, pues no alteran las funciones vitales si se utilizan de esta forma. Para una sedación moderada es preferible utilizar ciertos agentes, y otros para una sedación más profunda.

Los agentes sedativos para uso intravenoso que aquí se recomiendan se encuentran a continuación:

EFECTO MODERADO

- |                |            |
|----------------|------------|
| a) DIAZEPAM    | (VALIUM)   |
| b) PROMETAZINA | (FENERGAN) |

EFECTO MAS PROFUNDO

- |                  |            |
|------------------|------------|
| a) SECOBARBITAL  | (SECONAL)  |
| b) PENTOBARBITAL | (NEMBTAL)  |
| ALFAPRODINA      | (NISENTIL) |
| c) LEVALORFAN    | (LORFAN)   |

Como norma general, las inyecciones intravenosas deben aplicarse lentamente; esto puede resultar más fácil si se diluye la solución o se inyectan varias dosis separadas por cortos intervalos de tiempo. En el caso de la Prometazina, cuando se emplea sola, son necesarios unos 100 mg para relajar a la mayoría de las personas. Deben ponerse 2 ml de una solución de 50 mg por ml, en una jeringa e insertarla a través del dispositivo de goma para las inyecciones del aparato de infusión. La Prometazina debe inyectarse en 4 dosis de 25 mg cada una, dejando un intervalo de 30 a 60 segundos entre dos inyecciones. Es más fácil inyectar lentamente si se añaden varios mililitros de solución fisiológica para diluir la droga. Puede conseguirse el efecto deseado antes de administrar los 100 mg, y en este caso otra administración está con

traindicada. Por otra parte, si una vez transcurridos algunos minutos todavía no obtenemos la sedación suficiente con la totalidad de la dosis, se puede añadir cuidadosamente y observando las precauciones pertinentes, pequeñas dosis adicionales.

El Diazepam, debe inyectarse muy lentamente en la circulación intravenosa. La dosis habitual de 10 mg resulta suficiente en la mayoría de los adultos. Se abre la ampula y se pasan 2 cc de Diazepam (5 por cc), a una jeringa de 10 cc antes de diluir la droga. El Diazepam es incompatible con nuestros disolventes comunes (solución fisiológica: salinos, dextrosa en suero), y forma con ellos una nube o precipitado. Para diluir Diazepam solo puede utilizarse sangre y la droga debe inyectarse directamente en la vena y no a través de una infusión por goteo.

Después de la venipunción y antes de sacarle el torniquete (la sangre siempre se extrae con el torniquete colocado en el brazo, las soluciones no se inyectan nunca hasta después de sacar el torniquete), subir el émbolo y aspirar aproximadamente 8 cc de sangre en la jeringa. Sacar el torniquete e inyectar lentamente el Diazepam diluido. A continuación al mismo tiempo que se mantiene la junta de la aguja, sacar la jeringa, unir el conector de la aguja al aparato de infusión y comenzar la infusión de dextrosa. La aguja debe fijarse firmemente durante estas operaciones, ya que una presión lateral o un movimiento puede ser que traspase las paredes de la vena. Las agujas en forma de mariposa al tener un tubo corto y flexible entre la aguja y el ajustador hembra, son preferibles para esta técnica. El movimiento del ajustador de la aguja no torcerá ni hará girar la aguja en la vena.

Para una sedación más profunda pueden utilizarse Seconal y Nembutal. La dosis habitual aproximada es de 100 mg, las cuales deben darse en porciones de 25 mg. Las dosis se pueden aumentar o disminuir si fuera necesario. No debemos olvidar que los barbitúricos son depresores respiratorios potentes. Con dosis subhipnóticas, raramente se observa depresión respiratoria profunda, pero se requiere una vigilancia continua. A veces se observa una lige-

ra depresión y siempre existe la posibilidad de que empeore aun-- que el comienzo del efecto y duración del mismo son más largos en el caso del Nembutal que en el del Seconal, esta diferencia es mucho menos clara cuando son administrados por otras vías. Si el tratamiento ha de durar como máximo una hora, es preferible utilizar Seconal. Si es preciso una sedación más profunda al cabo de un tiempo, se debe usar Seconal sea cual fuere el agente administrado originalmente.

Los narcóticos también pueden emplearse para la sedación. El Nisentil es un agente útil y, debido a su duración relativamente corta puede ser conveniente en la práctica Odontológica ambulatoria. Para disminuir al máximo sus efectos inhibitorios sobre la respiración, se combina con el antagonista Lorfán. En teoría el antagonista evita la depresión respiratoria sin alterar la capacidad sedativa del narcótico. Paradojicamente el antagonista inhibe la respiración si se administra a un paciente no narcotizado o si su efecto persiste después de la eliminación del narcótico.

La combinación de Nisentil y Lorfán es eficaz debido a que la duración de ambos es parecido (60 a 90 minutos).

La proporción relativa de los medicamentos es importante y debe seguirse un método especial para su medición. El Nisentil puede comprarse en ampollas de dosis múltiples con concentraciones de 60 mg/ml. El Lorfán puede obtenerse en ampollas de un mililitro que contiene 1 mg de droga, la mezcla se lleva a cabo en una ampolla de 30 cc salinos estériles para inyecciones. Extraer y tirar 2 cc de salinos de la ampolla (quedarán 28 cc), extraer 0.9 cc (5.1 mg), de Nisentil de la ampolla e inyectarlos en la ampolla de salinos. De forma similar, añadir 1 cc (1 mg) de Lorfán a la botella de salinos. Los 30 cc (aprox), de la botella de salinos ahora contienen 1.8 de Nisentil en 1/30 de Lorfán por cc de solución.

Siempre que se modifique el contenido de una botella debe cambiarse la etiqueta por otra que indique su nuevo contenido. En la etiqueta debe expresarse la cantidad de droga que tiene la bo-

tella y la fecha de preparación.

Para inyectar, extraer 10 cc de la solución con una jeringa; los 1.8 mg de Nisentil y el 1/30 de Lorfan que contiene la jeringa de 10 ml, constituyen la dosis inicial. Debe inyectarse lentamente en la infusión observar las precauciones adecuadas para modificar la dosis según su efecto. Se pueden dar dosis adicionales de 2 a 3 cc de la mezcla si resulta necesario a medida que progresa el tratamiento.

Además cualquiera de los agentes sedativos se puede administrar una dosis de 1/150 g de Atropina por sus propiedades antisialágicas. En el tratamiento con anestesia general se utiliza también por sus propiedades vagolíticas, las cuales, al parecer disminuyen la incidencia de espasmos laríngeos, pero ello no es aplicable en el caso del tratamiento sedativo.

#### 2.4.3 Complicaciones de la sedación intravenosa

##### A. De origen técnico.

##### Técnica de la inyección Intravenosa.

a) La complicación más común es la formación de un hematoma. Al perforar la pared de la vena, el derrame de la sangre en los intersticios de los tejidos conduce a una hinchazón y decoloración. La aguja misma, colocada adecuadamente, obtura por sí misma esa pequeña abertura impidiendo el derrame. Cuando se retira la aguja se ejerce presión sobre el lugar de la inyección para impedir la extravasación de sangre. Los hematomas localizados se pueden atender mejor si aplicamos presión directa y posteriormente fomentos húmedo-calientes.

b) La infiltración fuera de la vena puede ocurrir debido a una mala técnica o cuando la aguja es desplazada por un movimiento brusco del paciente; en este caso es recomendable retirar la aguja y realizar la venipunción en otro sitio. No debe infiltrarse ninguna droga hasta estar seguro de que la aguja está colocada

en el interior de la vena, de lo que podríamos asegurarnos aspirando con la jeringa.

c) Venoespasmó, ocasionalmente el paciente siente una sensación de ardor en la región de la inyección, aún sin que se haya inyectado droga alguna, situación que probablemente corresponda a un espasmo a consecuencia del trauma por la inserción de la aguja desaparece pronto. Esta complicación se presenta comunmente en los pacientes a los que se les administra Diazepam.

d) Flebotrombosis, a diferencia de la tromboflebitis que es debida, en ciertos porcentajes, a la administración de líquidos por vía intravenosa durante varios días, aquél tipo de complicación es más benigno, a menos que la aguja o el equipo estén contaminados, pueden desarrollar una verdadera tromboflebitis. La frecuente aparición de una flebotrombosis a consecuencia de una corta sedación intravenosa, es debida probablemente al trauma producido por las características químicas de la droga; suele ocurrir en pacientes que tienen antecedentes de otras trombosis y tal vez presentan una sensibilidad individual, sin que sea limitada a edad o sexo en particular. Afortunadamente esta hinchazón localizada firme y sensible por lo general no presenta más signos de inflamación y responde bien a los fomentos calientes, mientras que las embolias ocurren a consecuencia de trombosis de las venas profundas de las piernas y de la pelvis, parece que aquellas no se originan por trombosis de las venas de la mano o del brazo, siguiendo la técnica recomendada.

e) Inyecciones intraarteriales. Palpando las pulsaciones antes de colocar el torniquete, e inspeccionando la fosa antecubital por su parte medial, además de seguir la técnica nos llevará a evitar una inyección intraarterial. Si la aguja toca una arteria, hay generalmente mayores molestias, la sangre sube más rápidamente y se la ve pulsando en el tubo. El goteo intravenoso cesa o disminuye llamativamente. El dolor localizado más abajo del sitio

de punción nos hace sospechar en una inyección intraarterial. La administración intraarterial de drogas puede provocar graves daños en los tejidos, incluyendo la necrosis de los dedos.

B. Con relación a la droga.

Reacciones y acciones recíprocas por drogas.

a) Reacciones de hipersensibilidad. Pueden ocurrir con cualquier droga y constituyen un peligro para la vida. Una anamnesis previa al tratamiento constituye la mejor medida para evitarlas, aunado al conocimiento y manejo de las emergencias de manera óptima por parte del Cirujano Dentista, a fin de controlarlas oportunamente.

b) Sobredosis de drogas. Aunque no debe ocurrir con la técnica de sedación ligera que aquí se recomienda suele presentarse debido a la inexperiencia del operador en lo que se refiere a la signo-sintomatología de la sedación ligera, además de que algunos pacientes son extremadamente sensibles a pequeñas dosis de droga y otros son notablemente resistentes, mientras que la mayoría de la población lo es en una forma intermedia. La sobredosis inadvertida se presenta a menudo con depresión de la respiración y de otras funciones vitales, por lo que se hace necesario ayudar a la ventilación y eventualmente a la presión arterial, hasta que los efectos de la droga desaparezcan. No existe un antídoto específico para los barbitúricos o el Diazepam y la reversión del efecto narcótico solo es posible con Naloxone Clorhídrico, administrando 0.4 mg por vía intravenosa. Actúa en dos o tres minutos y puede repetirse la dosis a intervalos de 5 minutos si fuera necesario.

c) Acciones recíprocas de las drogas. La mayoría de las drogas empleadas en la sedación intravenosa, potencian la acción de otras drogas depresoras, por lo que es esencial saber qué otras drogas toma el paciente. En general todos los depresores del SNC producen más depresión por acción recíproca, lo que es de gran importancia para el Odontólogo que emplea la sedación intra-



venosa; no emplear estas técnicas de sedación en pacientes que toman inhibidores de monoaminooxidasas o los depresores tricíclicos.

C. Con relación al estado del paciente.

La anamnesis inicial del paciente y su evaluación, muchas veces dan advertencias previas a la sedación intravenosa. Pacientes con hipersensibilidad conocida a la droga a emplear, no se someterá a este tipo de sedación. Alcohólicos, adictos a narcóticos y pacientes con antecedentes psicopatológicos deben ser estudiados cuidadosamente antes de hacer el tratamiento dental.

En pacientes con enfisema avanzado o enfermedad miocárdica crónica deben evitarse aún más la depresión de las funciones pulmonares y cardiacas. Pacientes que reciben adrenocorticoides eventualmente requieren de dosis mayores de esteroides antes de la operación, para evitar una crisis adrenalítica. En pacientes con glaucoma agudo está contraindicado el Diazepam.

Los pacientes de edad requieren dosis muy pequeñas de Diazepam para una sedación adecuada. En pacientes con enfermedades hepáticas crónicas y los raros pacientes con porfiria intermitente toleran muy mal los barbitúricos. Pacientes hipotiroideos requieren mucha precaución con la administración de sedantes y narcóticos.

Es aconsejable para los Odontólogos que no estén familiarizados con los métodos de sedación intravenosa y sus potenciales complicaciones, que al seleccionar a sus pacientes se limiten a los que no presentan enfermedad general concomitante.

## 2.5 ANESTESIA GENERAL DE PACIENTES AMBULATORIOS

### A. Definición.

El término Anestesia General describe un estado de inconsciencia inducido con medicamentos y se caracteriza por el amortiguamiento de ciertas respuestas fisiológicas. La inducción de este estado implica el paso a través de los estadios de analgesia y excitación y la entrada en el tercer estadio o de anestesia quirúrgica.

### B. Características.

La Anestesia General para tratamientos quirúrgicos dentomaxilares puede ser dividida en dos categorías mayores: Ambulatoria (o en el consultorio) y Hospitalaria (pacientes internados). Particularmente en el campo de la Anestesia General Ambulatoria, la Odontología ha alcanzado una tasa envidiable de operaciones seguras, efectivas y económicas.

Muchas de las innovaciones desarrolladas por Odontólogos y Cirujanos Bucales bien entrenados para el manejo de pacientes ambulatorios relativamente sanos, han sido reconocidas y son practicadas ampliamente por los Anestelistas Médicos, para procedimientos cortos en ambiente ambulatorio.

Específicamente estas técnicas evitan premedicación severa, anestesia general profunda, intubación traqueal y recuperación prolongada. Están previstas para casos que requieran anestesia y duración relativamente corta, lo que se consigue generalmente con la anestesia intravenosa para inducir hipnosis y puede ser aumentada con otros anestésicos inhalatorios.

### Estadios de la anestesia.

No existen reglas fijas para determinar la dosis ya que los efectos varían de un paciente a otro y de una administración a otra en el mismo individuo. Es esencial por lo tanto que exista un medio para calibrar la profundidad de inhibición de cualquier paciente y en cualquier momento.

La agrupación de los casos anestésicos en estadios y subestadios, llamados PLANOS, fue postulada por primera vez por Guedel éste catalogó los síntomas objetivos que siguen a la amortiguación de ciertas respuestas fisiológicas en diferentes niveles de anestesia. Esta secuencia, dividida en cuatro estadios, con el tercero subdividido en cuatro planos, se utiliza como guía para el bloqueo o modificación de varias respuestas nerviosas (reflejos). Sin embargo, este sistema tiene sus limitaciones, y por consiguiente no se debe confiar en él exclusivamente; por lo que es común que en los quirófanos los Anestesiólogos utilicen aparatos, para controlar con su ayuda la profundidad de la anestesia durante el acto operatorio.

Los signos y estadios se observan mejor con los agentes que producen una inducción lenta y una elevación gradual del nivel en sangre. La Administración de Guedel se basa en la administración de Eter al paciente no premedicado. En muchas situaciones clínicas, con los agentes de que hoy se dispone, estas señales quedan oscurecidas o no aparecen y para determinar el grado de profundidad anestésica se lleva a cabo una cuidadosa observación y control de las señales vitales del paciente (pulso, respiración y presión arterial).

Los signos y estadios de Guedel, estudiados en el contexto apropiado, proporcionan una buena guía para el estudio del mantenimiento anestésico.

#### ESTADIO I. Analgesia.

Comienza cuando empieza la anestesia y continúa con la pérdida del conocimiento. Por definición el paciente está bajo los efectos de nuestros agentes pero permanece técnicamente despierto.

Respiración	Normal
Ojos	movimiento voluntario normal.
Amnesia	Variable
Facies	Relajadas
Paciente	despierto

La respiración es prácticamente normal, presenta una pauta rítmica con una fase inspiratoria activa y corta, y una fase exhalatoria pasiva y más larga. El tono muscular se mantiene normal - en todo el cuerpo. Los ojos presentan un movimiento voluntario - normal, los reflejos de los párpados y las pestañas no varían y - la pupila reacciona a la luz. Los reflejos protectores de la faringe y la laringe se encuentran presentes. Los pacientes que se encuentran en este estadio en realidad casi toleran todo mejor, - incluso el dolor. Al paciente le resulta más fácil mantener la boca abierta durante mucho tiempo, es cooperativo. A menudo se presenta amnesia, es frecuente la pérdida de la noción del tiempo. - Las fases más leves de la analgesia crean propensión a la sugestión, las técnicas de inducción usadas en el hipnotismo, pueden - potenciar los agentes y ser muy útiles. El paciente es capaz de - comunicarse y experimenta pesadez de los miembros, letargia, aturdimiento y otras sensaciones comunes de este estadio.

El estadio I como todos los demás, es bastante amplio y - dentro del mismo, el paciente puede hallarse a un nivel más o menos profundo y mostrar diferentes señales. En la práctica la transición de un estadio a otro no se observa fácilmente.

#### ESTADIO II. Excitación.

Comienza con la pérdida del conocimiento, a la cual sigue un periodo de respiración irregular, y termina cuando se establece la regularidad respiratoria, la respiración es irregular tanto en frecuencia como en profundidad, el ritmo está alterado; la exhalación puede convertirse en un esfuerzo muscular activo al mismo tiempo que disminuye su duración y su proporción relativa dentro del ciclo. Puede haber periodos de retención respiratoria de duración variable.

Respiración	Irregular
Ojos	Reaccionan a la luz
Globos oculares	Oscilantes
Pupilas	Ligera midriasis
Músculos	Mayor movimiento y tonicidad

Reflejos	Algunos, amortiguados al final de este estadio
Paciente	Inconsciente

NO ES POSIBLE TRATAMIENTO ALGUNO

La oscilación de los globos oculares se debe a un desequilibrio de tono en los músculos oculares. Los músculos suspensores y de control que se insertan en el globo ocular reciben la inervación motora de diferentes nervios craneales, los cuales se encuentran a diferentes niveles anestésicos, el resultado es la pérdida de equilibrio antagónico normal en la persona despierta. Las pupilas se dilatan, pero siguen reaccionando a la luz, la reacción disminuye cuando se llega a un nivel más profundo del estadio. El reflejo de los parpados queda amortiguado en los límites inferiores del estadio.

La señal más evidente es la tonicidad y movimiento muscular de donde proviene el término excitación. La inervación motora de los músculos esqueléticos no está amortiguada, pero sí lo están varios mecanismos inhibidores corticales, el resultado es una reacción muscular fotúta, que se caracteriza por un aumento del tono y con frecuencia, por un movimiento no inhibido con sacudimiento de las extremidades. Los reflejos faríngeo y laríngeo se amortiguan al final de este estadio, pero antes de desaparecer por completo pasan por una fase de mayor sensibilidad, con la probabilidad de producir un espasmo laríngeo. Además de la comodidad, una de las razones para emplear las más rápidas y modernas técnicas de inducción de la anestesia general, es la corta duración o ausencia de este estadio, con el mayor grado de seguridad que ello implica. Otro de los inconvenientes de este estadio es la tendencia al vómito, lo que implica que este reflejo no se encuentra completamente inhibido. En la inducción de la anestesia general este estadio debe atravesarse con la mayor rapidez posi-

ble, pues debido a sus complicaciones es imposible llevar a cabo llevar un tratamiento.

### ESTADIO III. Anestésia quirúrgica.

Dura desde el comienzo de la respiración regular y automática, hasta el cese de la respiración espontánea que resulta de la parálisis del centro respiratorio ocasionada por el agente -- anestésico. Este estadio se ha dividido en cuatro planos pero para nuestro fin lo clasificaremos en conjunto.

Respiración	Automática y regular al principio, inhibida hacia el final del estadio.
Globos oculares	Fijos
Ojos	No reaccionan a la luz
Pupilas	Progresivamente midriáticas
Tono muscular	Disminuido
Reflejos	Amortiguados

Como se ha mencionado, la respiración es regular al principio y a medida que se alcanzan los niveles anestésicos más profundos, la actividad de los músculos intercostales disminuye hasta desaparecer; la actividad diafragmática se hace más visible, - la respiración abdominal se acentúa a medida que disminuye la respiración torácica. El intercambio respiratorio se reduce progresivamente, y en los límites inferiores de este estadio cesa la respiración. Los globos oculares se inmovilizan pronto y las pupilas se tornan gradualmente midriáticas, el tono muscular disminuye - hasta llegar a la placidez.

En su mayoría, los reflejos mencionados desaparecen en el primer plano, pero algunos persisten durante el segundo. Más tarde desaparecen todos. Los reflejos faríngeos se encuentran amortiguados y si el paciente aspira y la cavidad oral contiene desechos, estos pueden ser también aspirados.

#### ESTADIO IV. Parálisis Medular.

Comienza con el cese de la respiración y continúa hasta la falla circulatoria. Este estadio tiene un interés meramente académico, pues nunca debe alcanzarse y mucho menos mantenerse. El colapso circulatorio (paro cardíaco), debe prevenirse antes de que llegue a ocurrir y habrá que tomar inmediatamente las medidas necesarias para disminuir el nivel anestésico.

Cesa la respiración.

Colapso circulatorio.

Pupilas totalmente midriáticas.

La relajación muscular es total.

El cese respiratorio puede solucionarse mediante la ventilación artificial sin que se produzca una lesión permanente. Con el fallo circulatorio ocurre algo completamente distinto, incluso con los mejores equipos se obtienen pocos resultados. El paro cardíaco siempre va precedido de un paro respiratorio. Las pupilas se encuentran totalmente midriáticas, el iris aparece del mismo tamaño que la pupila.

Cuando en un paciente se encuentran todos estos signos asociados, el pronóstico es prácticamente fatal, en especial si se tiene en cuenta la escasez de medios para llevar a cabo un tratamiento en el lugar del accidente.

#### Señales Vitales.

Las señales de anestesia resultan de la inhibición producida por los agentes en zonas específicas del cerebro con actividad funcional. La inhibición de los centros superiores de la corteza cerebral, producen amnesia, estupor y sueño anestésico. Se debe señalar cualquier cambio perjudicial en las señales vitales (respiración, pulso y presión sanguínea), requiere de medidas oportunas para disminuir la profundidad de la anestesia.

La determinación exacta de la profundidad anestésica solo se consigue mediante la experiencia con diversos agentes y modos de administración. Es absolutamente indispensable mantener un control riguroso y continuo durante el tratamiento, para descubrir hasta las menores variaciones en las señales vitales y determinar la razón de su existencia.

El control implica la observación del funcionamiento de varios órganos, por lo que se lleva a cabo un examen físico continuo. Por conveniencia, para evitar una excesiva preocupación o una distracción indebida, se seleccionan diversos indicadores representativos de las funciones corporales, que incluyen a los ya mencionados anteriormente.

#### Evaluación del paciente. Estudio preanestésico.

La clave para el control satisfactorio del dolor y la ansiedad, es el estudio clínico del paciente y su evaluación, y la base de esta evaluación es la historia clínica. Afortunadamente, la mayoría de los pacientes que van al Dentista son sanos y pueden tolerar fácilmente el stress previsible; esta proporción cambia drásticamente en una práctica especializada y en una clínica Odontológica adscrita a un hospital.

Ninguna prueba de laboratorio puede sustituir a una historia clínica bien confeccionada. Esta historia incluirá preguntas básicas que permitan la evaluación de cada individuo.

Hay un gran número de enfermedades que pueden afectar la manera en que los pacientes responden al stress, a la medicación y a las maniobras terapéuticas. El sustrato básico en que debemos guiarnos para el manejo seguro y efectivo del paciente que será anestesiado es la integridad del sistema cardiovascular. Otros trastornos deben ser evaluados de acuerdo con su influencia o efecto sobre el sistema vital. A continuación se mencionan algunas de las alteraciones que deben ser evaluadas antes del tratamiento Odontológico que hace uso de las técnicas de anestesia:



## ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES:

Todo lo que disminuye la función del corazón compromete -- la salud y la supervivencia del paciente, afectando directamente su tratamiento. Algunos de los problemas cardiovasculares son los siguientes:

1.- Enfermedades de las válvulas del corazón. Defectos de las válvulas del corazón entre las cámaras cardíacas, que restringen el flujo o permiten la regurgitación, reducen la eficiencia - del corazón.

2.- Enfermedades de las arterias coronarias. La oxigenación y nutrición de las fibras musculares del corazón dependen de la integridad y de su libre abertura. Placas arterioescleróticas originan estrechamiento del lumen de estas arterias, lo cual causa isquemia del miocardio y angina de pecho. La obstrucción completa de un vaso coronario produce un infarto con la subsecuente pérdida de la función normal por la cicatrización. A consecuencia del infarto el vol/min cardíaco se reduce y disminuye también la capacidad del corazón de responder a demandas mayores.

3.- Diabetes. Hay ciertas enfermedades que causan un estrechamiento más rápido y temprano de los vasos coronarios. Dos de las más comunes son la diabetes y la hipertensión. Además de que la Diabetes interfiere en el metabolismo normal de la glucosa, parece ser que secuelas más serias de esta alteración son causadas por su acción perniciosa en las paredes de los vasos sanguíneos, lo cual resulta en arterioesclerosis e impedimentos del flujo normal y de su función. Estos pacientes presentan mayores riesgos de bido a su enfermedad cardiovascular degenerativa.

4.- Hipertensión. Esta alteración también acelera el desarrollo de depósitos obliterantes en las arterias y aumenta el peligro de ataques cardíacos y accidentes vasculares en el cerebro. Se ha demostrado que el desarrollo de fallas congestivas del corazón en pacientes hipertensos es 6 veces mayor que en los normotensos. Está indicada una especial precaución en el tratamiento -

dental del paciente hipertenso; los que reciben drogas antihipertensivas de bloqueo ganglionar pueden desarrollar hipotensión por cambios bruscos de posición. Por lo general, los pacientes hipertensos son beneficiados por una ligera sedación durante la sesión dental.

5.- Arritmias. (Efectos sobre la función cardíaca). Si bien los latidos cardíacos son comunmente regulares, se ven también considerables variaciones tanto del número como del ritmo. Las personas sanas presentan amplias fluctuaciones del número y ritmo de los latidos cardíacos, dependiendo de la actividad, stress, etcétera. Las variaciones más comunmente observadas son la taquicardia (más de 120 latidos por minuto) y la bradicardia (60 pulsaciones por minuto). Tales arritmias debe reconocerse como signos de una enfermedad cardíaca, con la probabilidad de otras alteraciones repentinas, particularmente en presencia de grandes tensiones físicas o emocionales, hipoxia y ciertas drogas. La fibrilación ventricular o paro cardíaco constituyen emergencias agudas que requieren reconocimiento y resucitación inmediata.

6.- Anemia. La forma más común de anemia es la debida a falta de hierro. Otra causa es la síntesis defectuosa de nuevos eritrocitos o la desintegración demasiado rápida de los glóbulos rojos (hemólisis). Además existen anemias hereditarias como la enfermedad de células de hoz y la esferocitosis, siendo más vulnerables a la fragilidad mecánica y son destruidos rapidamente. Cualquiera que sea la forma de anemia el efecto neto sobre el corazón es una carga notablemente mayor para suministrar sangre oxigenada a los tejidos. El corazón de un paciente anémico que recibe anestésicos depresivos queda todavía más comprometido y su función disminuye hasta niveles precarios.

#### ENFERMEDADES PULMONARES:

La hipoxia significa un peligro mortal y debe proveerse continuamente oxígeno para ayudar al organismo. Una obstrucción

aguda de las vías respiratorias será tolerable solo por unos minutos, sin que se produzca daño irreparable del cerebro o de otros órganos vitales.

Aparte de la obstrucción aguda, también otras enfermedades pulmonares pueden provocar serio deterioro de la oxigenación como también retención del bióxido de carbono, por obstaculizar el intercambio esencial de estos gases a través de las membranas alveolares. Infecciones agudas (neumonía, bronquitis, tuberculosis) y otras alteraciones como tumores, enfermedades ocupacionales (silicosis), etcétera, reducen la capacidad funcional de los pulmones.

- El enfisema pulmonar y el asma bronqueal, son dos enfermedades muy comunes e importantes del pulmón. En el enfisema es típico el aumento de la resistencia al flujo de aire (particularmente en la exhalación), que conduce a la reducción de la capacidad vital y un aumento del volúmen residual del aire atrapado en los pulmones. Hay también obstrucción de los pequeños bronquios, además de una merma de la elasticidad, y dilatación de los alveolos.

Todas estas alteraciones irreversibles conducen a esfuerzos musculares considerablemente mayores y a un aumento del consumo de oxígeno. Se desarrollan niveles elevados de  $\text{CO}_2$  en la sangre, lo que hace que el organismo pierda su impulso respiratorio-dependiente de este gas, el paciente enfisematoso no depende del  $\text{CO}_2$  para su respiración, sino que depende del mecanismo auxiliar de la presión de oxígeno en la sangre arterial. Un ulterior deterioro del intercambio, por una bronquitis superpuesta o depresión de la respiración por sedantes o narcóticos, también configuran peligros importantes. A medida que la enfermedad avanza y son atacadas más áreas del pulmón, la corriente sanguínea es derivada hacia zonas más funcionales lo que conduce a alteraciones cardíacas progresivas. Los pacientes enfisematosos están faltos de aire -- (disnea) en los esfuerzos, se fatigan fácilmente y al aumentar la hipoxia, presentan cianosis de labios y uñas. Los tratamientos dentales se restringen a los de emergencia o se dan solo paliativos.

La disnea del asma bronquial comunmente es paroxística, a diferencia del enfisema, el asma es episódico y reversible, el tratamiento agudo de tales pacientes incluye la administración de broncodilatadores, líquidos para mejorar la hidratación, anti bióticos para controlar cualquier infección concomitante y la eliminación de todos los irritantes respiratorios.

Los viejos y debilitados muestran una disminución de la saturación del oxígeno en la sangre, problema que se agrava más por la incapacidad cardiopulmonar. Se ha encontrado que en operaciones de menos de 20 minutos de duración, el oxígeno arterial no baja más allá de los niveles preoperatorios, pero intervenciones más largas son seguidas por una disminución del oxígeno arterial aproximadamente 3 horas después de la operación. Pacientes con deficiencias pulmonares, no solo presentan funciones de oxígeno más bajas antes de la operación, sino también presentan un decaimiento aún mayor y más persistente de la tensión del oxígeno en el postoperatorio. Estos hechos sugieren que los procedimientos realizados bajo anestesia general en pacientes de edad con enfermedades cardiopulmonares deberían ser de corta duración y deberían recibir más del 30% de oxígeno; la administración de oxígeno debe ser continua durante el periodo de recuperación, para reducir al mínimo los efectos de la "anoxia por difusión" y ventilación disminuida.

#### ENFERMEDADES NEUROLOGICAS:

Las afecciones neurológicas preexistentes deben conocerse antes del tratamiento dental. El relato de un accidente cerebrovascular debe llamar la atención del Odontólogo respecto a la integridad del sistema vascular y defectos residuales de la función motora y sensorial pueden indicar la modificación del tratamiento adecuado. Los pacientes de mayor edad son más susceptibles a los efectos de una medicación depresiva, y una sobremedicación puede causar desorientación y confusión en vez de tranqui

lidad y cooperación.

Asimismo es necesario tener en cuenta otros trastornos como los convulsivos y ciertas enfermedades hereditarias como la porfiria intermitente aguda, enfermedad oscura que produce reacciones anormales particularmente cuando se dan barbitúricos, también debemos estar conscientes que los pacientes con Miastenia grave son muy sensibles a los relajantes musculares, y pacientes que heredan una deficiencia enzimática se les puede provocar Apnea prolongada después de la administración de Succinilcolina. Pacientes con síndrome de Down reaccionan a la Atropina con sensibilidad fuertemente aumentada y produciendo acentuados efectos cardioaceleratorios.

#### ENFERMEDADES HEPATICAS Y RENALES:

En vista del destacado papel del hígado en la destoxicación de las drogas y los riñones como medio de excreción de las mismas, las enfermedades que atacan a estos dos sistemas tienen una relación directa en el metabolismo y eliminación de los agentes anestésicos, ya que la mayoría de estos agentes sufren estos procesos principalmente en las estructuras ya mencionadas.

#### ENFERMEDADES ENDOCRINAS:

1.- Hipotiroidismo. Ya sea debido a insuficiencia funcional o a la ausencia anatómica de la glándula tiroidea, produce alteraciones intensas del estado físico y emocional del paciente y de su habilidad para metabolizar las drogas. Estos pacientes responden pobremente a los sedantes y narcóticos, pero a veces con efectos prolongados y pronunciados a dosis pequeñas.

2.- Hipertiroidismo (Tirotoxicosis). Estos pacientes tienen una elevada concentración de la hormona tiroidea, lo que resulta en un metabolismo aumentado, existe actividad cardíaca acelerada e irregular y a veces origina signos y síntomas de fallas

congestivas, el pulso es rápido y lleno, la presión sistólica aumentada, lo que amplía el pulso. El paciente con tiroxicosis constituye un peligro para la anestesia y cirugía.

2.- Hipoadrenalismo. (Enfermedad de Addison). Esta alteración constituye un peligro para la vida del paciente ya que cuando aparecen la crisis adrenalínica puede sobrevenir coma y colapso vascular. Generalmente su origen es iatrogénico; pacientes que reciben esteroides adrenocorticales durante largos periodos pierden su capacidad de resistir a tensiones, operaciones y anestesia. Se les debe proporcionar medicación corticoidea adicional, - aún para procedimientos de cirugía menor. Estos pacientes generalmente son hipotensos y su corazón es más pequeño.

3.- Hiperadrenalismo (Síndrome de Cushing). Pacientes con cantidades excesivas de la hormona adrenocortical, ya sea de origen endógeno o por medicación corticoesteroidea, desarrollan cambios característicos físicos y de comportamiento. La hipertensión es muy común y puede conducir a fallas cardíacas congestivas; estos pacientes generalmente son depresivos y pueden volverse psicóticos.

Como se ha observado las alteraciones anteriores poseen elementos que deben ser tomados en cuenta para un uso seguro de los anestésicos, existe una clasificación que a continuación mencionamos y que puede dar pauta al uso de esta modalidad en pacientes que presentan algún tipo de enfermedad importante.

El sistema de clasificación de riesgos en pacientes, establecido por Sociedad Americana de Anestelistas es el siguiente:

Clase I.- Pacientes normales.

Clase II.- Pacientes con una enfermedad importante.

Clase III.- Pacientes con dos enfermedades importantes.

Clase IV.- Pacientes seriamente enfermos que precisan anestesia comunmente por procedimientos de emergencia.

Se recomienda que la anestesia dentro del consultorio quede limitada a los pacientes de las dos primeras clases.

#### Cuidado Postanestésico.

La anestesia general se divide en tres partes: inducción, mantenimiento y recuperación; independientemente de su duración. Las dos primeras fases están al cuidado del Anestesta y en todos los casos la tercera se inicia bajo su orientación; aunque a esta parte se considere con frecuencia un periodo postanestésico, es en realidad parte integral de la anestesia, razón por la que el anestesta debe mantener atenta vigilancia sobre el paciente y entregarlo a personal experto solo cuando él está seguro de que el estado del paciente lo permite.

Por otra parte cuando la intervención ha finalizado y parece que el paciente ha soportado bien la operación, es aconsejable que el Anestesta no se aleje de él, por pequeño que sea el lapso, hasta la recuperación completa del individuo. Es también función del Anestesta controlar el traslado del paciente del sillón dental o mesa de operaciones a la sala de recuperación, sin abandonarlo hasta estar completamente satisfecho de su estado y de la competencia de la persona que se hará cargo del paciente a partir de ese momento; Se debe notar con respecto al traslado, que éste debe ser suave y lento ya que los movimientos bruscos pueden alterar drásticamente la fisiología circulatoria de un paciente anestesiado.

Durante la recuperación de la anestesia de la Cirugía Oral el paciente no debe ser colocado en posición supina ya que esto puede hacer que la sangre o mucosidad se deslicen hacia la faringe, creando un riesgo respiratorio. El paciente debe ser colocado en posición lateral o decúbito ventral, de manera que toda sustancia residual de cavidad oral se aleje de la faringe.

El paciente debe ser controlado constantemente en la sala de recuperaciones en donde el oxígeno, el aparato de succión y de

más equipo necesario debe estar disponible. Aunque la gran mayoría de los pacientes de consultorio se encuentran bastante recuperados y la mayoría de sus reflejos protectores han reaparecido antes de retirarse de la sala de operaciones, es necesario vigilarlos atentamente ya que la amenaza de hipoxia es un peligro siempre presente durante el periodo postoperatorio inmediato.

Se debe evitar todo tipo de obstrucciones respiratorias en el periodo de recuperación, donde el libre acceso de aire asegura el adecuado suministro de oxígeno y eliminación de bióxido de carbono.

El oxígeno debe ser administrado durante el tiempo de recuperación de manera rutinaria y al menor transtorno que pudiera presentar el paciente.

Muchos pacientes experimentan dolor intenso durante el postanestésico inmediato, esta manifestación puede parecer desproporcionada con la intervención, sin embargo se considera que durante este periodo de estar semidespierto y semidormido la reacción dolorosa puede ser exagerada, especialmente si se emplean barbitúricos y Oxido Nitroso. Los narcóticos pueden ser administrados para elevar el umbral del dolor y eliminar o disminuir así la manifestación consciente de intenso dolor.

El delirio, aunque raro puede crear un problema postanestésico; es más frecuente en los jóvenes y se cree que en gran parte es causado por la presencia de dolor persistente. El uso de los narcóticos y otros analgésicos suficientemente potentes pueden aliviar este estado, sin embargo deben usarse con precaución para no prolongar el tiempo de recuperación o deprimir gravemente al paciente. Durante el periodo de recuperación, debe observarse a los pacientes para impedir que se dañen, se han de eliminar todos los riesgos potenciales, ésta misma protección se mantendrá en la sala de recuperación de un consultorio.

El cuidado postanestésico de los pacientes ambulatorios implica una consideración mayor, que raramente se aplica a los pa--



cientes del hospital, ya que los ambulatorios deben salir del -- consultorio dentro de un lapso razonable.

Se les permitirá retirarse solo después que la persona responsable de la anestesia esté completamente segura de que el paciente se ha recuperado lo suficiente para no correr riesgo alguno.

El pulso y la presión arterial deben ser estables y las drogas postanestésicas suficientemente desintegradas y eliminadas para que el paciente esté en completa armonía con el ambiente y posea el grado suficiente de coordinación muscular para permitirle moverse sin ayuda. Por último no se permitirá a ningún paciente que haya sido sometido a anestesia general retirarse del consultorio si no lo acompaña un adulto responsable.

#### Accidentes y complicaciones.

En la práctica Odontológica como en todo, en ocasiones surgen situaciones que de no ser corregidas o eliminadas, pueden resultar desagradables o peligrosas y sus consecuencias pueden perjudicar la viabilidad de varios tejidos o del organismo entero. Con la administración de la anestesia general los medicamentos depresores del SNC pueden provocar aún más dificultades y peligros, por lo que el uso de esta modalidad precisa habilidad para reconocer la aparición de complicaciones y tratarlas eficazmente de manera que no se produzca una crisis que afecte la integridad física del paciente.

Por fortuna con una buena evaluación preoperatoria, el uso de la anestesia general con las normas aceptadas y la observación continua y meticulosa del estado del paciente, se presentan muy pocos casos verdaderamente urgentes. Si se reconocen las señales que presagian las complicaciones, es posible disminuir la probabilidad de su aparición y atenuar su importancia. La capacidad para poder remediar las complicaciones ha de lograrse mediante el estu

dio de los agentes y los métodos, y adquiriendo práctica en la secuencia de las medidas que deben adoptarse.

En la anestesia general las complicaciones que suelen llegar a presentarse involucran a los sistemas respiratorios y cardiovascular principalmente. Además existen complicaciones de otro tipo, en las que encontramos a la reacción anafiláctica y complicaciones en el punto de venipunción. A continuación se mencionan las principales complicaciones tomando en cuenta los sistemas involucrados.

#### COMPLICACIONES RESPIRATORIAS:

Cualquier interferencia con la función respiratoria normal representa un peligro para el paciente, debido a que el cuerpo no puede almacenar oxígeno, por lo que el suministro de este gas debe ser constante. Por otra parte uno de los productos metabólicos el  $CO_2$ , que al acumularse en grandes cantidades es perjudicial debe ser eliminado por medio de una buena capacidad respiratoria; - por lo que se infiere que el tratamiento de las dificultades respiratorias consiste en aumentar la ventilación y eliminar las causas de la insuficiencia.

1.- Laringoespasmó. Ya que el Odontólogo trabaja dentro de las vías respiratorias propiamente (boca) debe tener siempre presente los potenciales peligros de la obstrucción; el lugar que - más se expone a tal obstrucción se encuentra a nivel de las cuerdas vocales, en la hipofaringe. Un estímulo doloroso durante la - inducción de la anestesia o cualquier cuerpo extraño pueden blo-quear la vía respiratoria y precipitar un espasmó en las cuerdas-vocales. Cuando se administran barbitúricos por vía intravenosa y el paciente está inconsciente, existe también depresión del cen-tro respiratorio de la médula y el peligro es mayor. Por fortuna-los barbitúricos se disipan rápidamente y despejando la faringe - del paciente, el problema se resuelve fácilmente, asimismo deben-succionarse las vías respiratorias y aplicar posteriormente una - máscara que fomente la ventilación con oxígeno al 100%, es impor-

tante sostener la cabeza y la nuca o mover la mandíbula hacia adelante controlando la lengua y asegurarse que el pecho del paciente se levante con cada compresión de la bolsa de la anestesia. Raras veces será necesario intubar al paciente, pero esto es necesario cuando varios intentos de seguir la operación son respondidos por espasmos repetidos. La conducta a seguir consiste en administrar oxígeno al paciente e inyectar 30-60 mg de Succinilcolina - por vía intravenosa, y con la ayuda de un laringoscopio se introduce un tubo endotraqueal para asegurar una vía permeable. En ocasiones el espasmo es tan severo que no es posible introducir un tubo que nos asegure una vía libre por lo que será necesario recurrir a la cricotomía ya sea con bisturí, una aguja para cricotomía (Abelson) o una aguja número 3. El sitio se identifica colocando un dedo sobre el cartílago tiroides, se desliza hasta que se sienta la depresión entre los cartílagos tiroides y cricoides; en esa área no se encuentran vasos mayores y la vía respiratoria está inmediatamente después de la piel y de la fascia, cubierta únicamente por la membrana cricotiroidea. Una vez seccionada ésta, el oxígeno es administrado directamente eludiendo así las cuerdas vocales obstruidas.

2.- Broncoespasmo. Las dificultades respiratorias debidas a un espasmo bronquial se caracterizan por un ruido silbante y dificultad para intercambiar el aire, el Anestesta encuentra gran dificultad al tratar de inflar los pulmones comprimiendo la bolsa. Puede ser necesaria la interrupción de la intervención y de la anestesia, y hacer necesaria la administración de Isoproterenol - (Isuprel) o Epinefrina para controlar el espasmo. Puede darse Aminofilina (250 mg) muy lentamente y en un periodo de 2 a 4 minutos para ayudar a aliviar el broncoespasmo. El Isuprel (1 mg) se agrega a 250 ml de solución de dextrosa al 5%, administrandose a una velocidad de 40-60 gotas por minuto. La Epinefrina se administra por vía subcutánea con una dosis de 0.2 mg, o el método "jeringa-húmeda" por vía intravenosa. El método consiste en aspirar con una jeringa chica (2.5 a 3 ml), Epinefrina 1: 1000 y posteriormen

te regresar la Epinefrina totalmente de vuelta a la ampolla, el resto que queda en la jeringa se diluye con la solución que se emplea para la infusión intravenosa y luego es introducida lentamente en la corriente de infusión. Hay que tener cuidado con esas drogas, especialmente cuando el paciente ha tenido dificultades durante cierto tiempo y se ha vuelto hipóxico e hipercáxico y en estas circunstancias es posible que se origine una arritmia cardíaca.

#### COMPLICACIONES CARDIACAS:

1.- Arritmias cardíacas. La hipoxia es una causa primordial de la irritabilidad miocárdica y la subsiguiente alteración de la frecuencia y ritmo del pulso. Una de las primeras alteraciones debidas a la hipoxia es un aumento de la frecuencia cardíaca y la aparición de taquicardia; asimismo ésta puede ser iniciada por hipercapnia, estímulos dolorosos y drogas anestésicas. Los anestésicos halogenados sensibilizan al corazón contra la Epinefrina y se debe tener cuidado al utilizar anestésicos locales que contengan este compuesto mientras el paciente está recibiendo gases de este tipo. Las drogas anticolinérgicas como la Atropina producen taquicardia cuando se utilizan junto con el Halotano, originando además otras arritmias cardíacas.

La bradicardia generalmente se asocia con la estimulación vagal excesiva o glucósidos que provocan distintos grados de bloqueo cardíaco. El nervio vago puede ser estimulado durante la intubación traqueal o por presión en el seno carotideo en la nuca o por síncope. La bradicardia se trata comunmente con la administración de Atropina, para reducir la influencia del vago. Durante la anestesia se observa una variedad de arritmias cuando se hace el registro electrónico del paciente y se ha demostrado que alteraciones similares del ritmo cardíaco se presentan aún cuando el paciente no se encuentra bajo el efecto de la anestesia; asimismo se ha encontrado que casi toda irregularidad cardíaca encontrada-

durante la anestesia general se pudo observar también en pacien---tes que solo recibían anestesia local.

Una ocasional contracción prematura del ventrículo (CPV) -- tiene poca importancia pues produce una pausa compensatoria antes de la próxima contracción sistólica y dan un impulso irregular. - Cuando las CPV's ocurren más frecuentemente o son de origen multi-focal esto es signo generalmente de una irritabilidad miocárdica - de mayor grado y habrá que tomar medidas inmediatamente. La concen- tración anestésica del paciente debe ser reducida y debe darsele - oxígeno al 100% y en caso de persistencia de las CPV's anormales- se debe administrar una inyección de Lidocaina (50-100mg) para dis- minuir la irritabilidad cardíaca, el peligro de la irritabilidad - persistente es que al progresar puede llegarse a la fibrilación - ventricular y con esta alteración el corazón funciona insuficiente- mente y el bombeo cardíaco cesa.

2.- Paro cardíaco. Al referirse a paro cardíaco, debido a - fibrilación o a asistolia es necesario mencionar varios signos físi- cos de importancia para su diagnóstico:

- a) Ausencia de ruidos cardíacos y respiratorios, no hay pul- so.
- b) El color de la piel se torna grisáceo y la sangre en las heridas se oscurece.
- c) Presencia de midriásis .
- d) Flacidez muscular.
- e) No hay presión arterial.

Es necesario iniciar el tratamiento inmediatamente después- de reconocer el estado del paciente, para reducir al mínimo los da- ños irreversibles al SNC. Es recomendable trabajar en equipo el - cual debe estar bien entrenado y familiarizado con sus responsabi- lidades. La primera acción implica iniciar la ventilación pulmonar, lo que se consigue de manera más directa con la técnica de boca a- boca; ésta consiste en sobreextender la nuca del paciente, con lo- que se consigue alejar la lengua de la orofaringe, evitando una po-

sible obstrucción de las vías respiratorias. Posteriormente se so pla aire a los pulmones del paciente, lo que debe acompañarse de una extensión visible del torax. Por otra parte, otro miembro del equipo coloca una tabla bajo la espalda del paciente procurando - con esto un apoyo rígido. A continuación se provee de ventilación al paciente ya sea por medio de una máscara y oxígeno al 100% o - bien una bolsa autoinflable de reserva con o sin oxígeno. La ventilación de boca a boca correctamente realizada es reconocida ampliamente como un método aceptable y efectivo.

Otra acción de importancia similar a la ventilación es la compresión cardíaca, que se consigue presionando sobre el extremo inferior del esternón, para empujar al corazón contra la columna vertebral. Con la palma de la mano colocada sobre el extremo inferior del esternón, y la otra sobre el extremo superior, se empuja fuertemente; estas compresiones se repiten generalmente 5 veces, - haciendose una pausa para hacer dos respiraciones, en total se de ben conseguir 60 compresiones por minuto. Como complicaciones de la compresión cardíaca externa, pueden ocurrir fracturas de costillas, laceración de vísceras, etc. La eficacia de la resucitación puede ser comprobada por signos físicos de la perfusión tisular; - cuando el cerebro se reoxigena, las pupilas se toman mióticas, - los pulsos periféricos pueden ser palpados con cada compresión - cardíaca y el color de la piel del paciente tiende a mejorar. Las medidas destinadas a intensificar los esfuerzos de la recupera--- ción, son la intubación endotraqueal para facilitar la ventila--- ción, y la administración de medicamentos. Se comienza con una in fusión intravenosa de bicarbonato de sodio, para contrarrestar - los efectos de la acidosis metabólica, otras drogas que pueden - ser administrados son sulfato de Atropina (0.6 - 1.0 mg I.V.), y más tarde Epinefrina 1:10000, junto con la infusión intravenosa. El diagnóstico definitivo depende de un electrocardiograma, él - cual a su vez nos indicará el tratamiento definitivo para los pro blemas ocasionados.

#### REACCION ANAFILACTICA:

Existen pacientes que son sensibles a ciertas drogas, y que pueden desarrollar una reacción muy severa que involucra al sistema cardiorrespiratorio; afortunadamente su aparición por el uso de anestésicos locales o generales como los barbitúricos es muy rara, como sabemos esta reacción antígeno/anticuerpo es aguda y promueve la eliminación de sustancias (histamina), en grandes cantidades, - que tiende a bloquear los alveolos pulmonares. El tratamiento en estos casos se refiere a un rápido y efectivo diagnóstico y administrando Epinefrina 1:1000 (0.3-0.5 mg), por vía subcutánea para detener la reacción, como tratamiento coadyuvante debe administrarse oxígeno y corticoesteroides en grandes dosis (Hidrocortisona -- 100-150 mg I.V.).

#### INYECCION INTRAARTERIAL:

Las inyecciones intraarteriales de anestésicos pueden ser prevenidas, sin embargo las que se han administrado inadvertidamente son la causa principal de necrosis en los dedos, especialmente cuando se han empleado soluciones anestésicas concentradas, causando lesiones endoteliales con la consiguiente formación de coágulos que conducen a la trombosis de la arteria interesada. - Los esfuerzos para tratar las lesiones incluyen ante todo la heparinización del paciente para impedir la formación de coágulos y - la simpatectomía quirúrgica.

Los daños se relacionan directamente con la concentración de los barbitúricos y se recomienda que la concentración de Pental no exceda en 2.5% y la de Metohexital no exceda el 1%.

### C. Instrumental

El sistema necesario para llevar a cabo la anestesia, es un aparato relativamente sencillo que sirve para administrar los agentes de inhalación de forma controlada. Está integrado por los depósitos de los agentes, medidores de flujo para controlar el gas administrado, un saco de reserva que da elasticidad al sistema y permite hacer frente a las necesidades respiratorias, reguladores para reducir la presión del cilindro al nivel adecuado, tubos respiratorios y una mascarilla provista de las válvulas pertinentes.

Como se puede observar las partes integrantes de este sistema de administración de anestesia inhalatoria son iguales a los que se utilizan en la técnica de Psicosedación con Oxido Nitroso-Oxígeno, por lo que no mencionaremos sus características nuevamente, y únicamente hablaremos de las características de los diferentes tipos de aparatos para inducir la anestesia.

#### APARATOS PARA ANESTESIA.

De flujo continuo. Los aparatos con medidores de paso se caracterizan por ofrecer un flujo de gases continuo con dependencia del ritmo respiratorio del paciente. Los gases fluyen incluso durante la exhalación del paciente al mismo tiempo que va hinchándose el saco de reserva para eliminar cualquier presión excesiva que pueda originarse. Durante el esfuerzo inspiratorio máximo el flujo del aparato puede hacerse demasiado pequeño para satisfacer las demandas; entonces se utilizan los gases acumulados en el saco de reserva para compensar este déficit.

El flujo de los gases se controla en forma independiente, cada uno mediante su propio medidor. El volumen del flujo es variable y está sujeto al mismo control exacto que la proporción de la mezcla. Es preciso realizar algunos cálculos para relacionar los flujos de los gases y determinar el porcentaje de cada uno de ellos en la administración; No obstante las operaciones son sencillas y pueden repetirse las mismas cifras de modo que el procedi-



miento resulta fácil y rutinario.

Observando la posición de los flotadores y las columnas de los medidores de paso, se puede comprobar el volumen de gas que administra el aparato. Si la presión en el tubo desciende también lo hará el flotador; el control de la calibración es un procedimiento poco complicado y puede llevarlo a cabo el operador.

De flujo intermitente. Los llamados aparatos de flujo a voluntad, son en teoría más económicos pues suministran los gases solamente durante la inspiración. Los gases son proporcionados por el aparato, solo se precisa ajustar un indicador (que lee directamente los porcentajes), para cambiar los porcentajes de la mezcla siendo innecesarios los cálculos. Este mecanismo es más complicado que el de los medidores de paso y en la práctica, son menos exactos. Solo se puede ver la posición del calibrador, el cual no indica el volumen suministrado. Si hubiera alguna discrepancia entre lo que el contador indica y el flujo administrado, el aparato no lo señalaría durante el tratamiento.

La mezcla gaseosa se administra a una presión determinada por mediación de un solo indicador; puesto que los gases salen a presión, el paciente a menudo solo percibe un soplo bajo la mascarilla y, en algunas personas ello causa una impresión desagradable que puede contribuir al rechazo de la anestesia.

Controlados por el paciente. Hace algún tiempo existían aparatos que proporcionaban gases solo cuando el paciente apretaba una pera de goma que él mismo sostenía con la mano. Otros administraban continuamente cierta cantidad de gases, pero cuando era necesario aumentarla el paciente debía apretar la pera también. Este aparato tiene ciertas desventajas, siendo una de las más importantes la constante variación en la profundidad, que causa una administración desigual y predispone a las náuseas.

Decir al paciente que apriete con más fuerza o con mayor frecuencia cuando sienta necesidad de hacerlo, es advertirle que

puede sentir dolor, por lo que este tipo de aparatos únicamente - tienen un valor de tipo histórico y no deben utilizarse en la prác- tica actual.

### 2.5.1 Anestesia Inhalatoria.

#### A. Halotano (Fluotane)

El Halotano es un anestésico muy potente y probablemente el agente más utilizado en los consultorios odontológicos por la rapi- dez y suavidad característica de la inyección y la recuperación, - así como por no ser inflamable aunque su uso requiere vaporizado-- res de precisión calibrada y termocondensación.

La depresión del miocardio puede producir una disminución - del gasto cardíaco, bradicardia y durante la anestesia profunda, - arritmias (particularmente extrasístoles ventriculares). La bradi- cardia, se observa con mayor frecuencia durante la inducción en - los niños y puede provocar paro cardíaco. La disminución de la pre- sión sanguínea, que varía según la concentración inspirada, tiende a ser más prolongada durante la inducción que durante el manteni-- miento. El uso concomitante de la Epinefrina u otras aminas depre-- soras, pueden provocar arritmias y su uso se encuentra contraindi- cado.

Durante la anestesia profunda el centro respiratorio se en- cuentra inhibido y puede producirse un paro respiratorio, sin em- bargo, durante el mantenimiento a niveles menos profundos, es más- probable que la depresión respiratoria sea debida a los premedica- mentos que al efecto del Halotano.

La irritación de la mucosa respiratoria no es grave; no es- timula de forma notable la tos ni la producción de secreciones y - no dispone de forma especial a un espasmo bronquial. La relajación muscular es conveniente para operaciones quirúrgicas de importan-- cia.

#### a) FARMACODINAMIA

##### a.1 Administración

Como los demás agentes que se administran por vía inhalatoria, el Halotano se introduce en el paciente utilizando el instrumental ya mencionado en conjunto con una técnica.

Uno de los factores de mayor importancia para la administración inhalatoria es que el paciente se sienta cómodo; este punto comprende tanto el estado físico del sujeto como el ambiente de la habitación donde se llevará a cabo el acto operatorio. Por otra parte el uso de la sugestión hará que la inducción sea mucho más eficaz y satisfactoria.

Aunque lo siguiente no representa un elemento de valor práctico para el Cirujano Dentista de práctica general, posee amplio valor informativo en lo que se refiere a las técnicas que se utilizan para lograr la anestesia con estos agentes.

Antes de comenzar la sesión es aconsejable comprobar que tanto el instrumental, como los aparatos y elementos necesarios para la sesión anestésica estén perfectamente preparados; lo cual comprende que el aparato para anestesia debe ser probado, así como si la cantidad de gases es suficiente para ofrecer un suministro adecuado. Asimismo el inhalador nasal debe ser de tamaño apropiado para el paciente. Por otra parte, debe ajustarse el flujo de los gases antes de colocar la mascarilla, ya que en la mezcla inspirada el porcentaje de gas para producir el efecto necesario varía según la tolerancia del paciente al agente. La observación del efecto producido determina la eficacia de la mezcla inhalada permitiendo realizar las correcciones necesarias.

#### a.2 Absorción

Al igual que los demás agentes de inhalación, el Halotano debe ser transportado por las vías respiratorias hasta alcanzar los sacos alveolares. Desde ahí, por difusión a través de las paredes mucosas, pasa al torrente sanguíneo. Después pasa desde la circulación pulmonar a la general. Se disuelve rápidamente en la sangre y la saturación se produce después de algunos recorridos de la sangre a través del circuito pulmonar. Se debe mencionar que la absorción es muy rápida aunque su velocidad disminuye pos-

teriormente; al principio gran cantidad de gas es absorbida por tejidos muy irrigados (cerebro, corazón, hígado y riñones). Posteriormente los tejidos restantes se saturan aunque solo absorben una pequeña cantidad. Cuando el primer grupo de órganos está saturado, estos últimos asumen un papel predominante en la absorción del gas administrado; debido a que absorción en el tejido adiposo es lenta y no existe ninguna reserva definida que retarde la recuperación cuando cesa la administración.

#### a.3 Metabolismo.

Tomando en cuenta que gran parte del Halotano (60%, se indica que hay una sustancial retención del gas en el cuerpo. Parece ser que la declorinización de la molécula principal juega un papel muy importante en el metabolismo de la sustancia; en el hombre el ácido Trifluoroacético, el Trifluoroetanol y el Bromuro se han encontrado como metabolitos en la orina. Probablemente el 20% del Halotano retenido por el cuerpo se degrade antes de su excreción; investigaciones recientes plantean una probable transformación del Halotano en otros tejidos.

#### a.4 Excreción.

Después que el Halotano es metabolizado en sus compuestos finales, estos se suman a los demás desechos que se eliminan por vía renal.

#### a.5 Toxicología.

Existe una actual preocupación respecto al desarrollo de hepatitis y necrosis hepática relacionada con el empleo de Halotano que ha merecido investigaciones ulteriores, las cuales han demostrado que estos fenómenos no tienen ninguna relación con el uso de este gas en particular, por lo que estos temores no tienen ninguna justificación ni están confirmados.

Las complicaciones posteriores a la administración del Halotano no solo son muy raras, sino que estos efectos adversos no se manifiestan generalmente antes de una semana posterior a la ad-

ministración y a veces varias semanas más tarde, por lo que solo un paciente muy perceptivo podría asociar sus síntomas con una visita al Dentista varias semanas atrás.

#### B. Enflurano (Ethrane)

Es un Eter 2-Cloro 1, 1 2-Trifluoroetilo Difluorometilo. - Esta droga es un nuevo anestésico inhalatorio potente, relacionado con el Halotano y el Metoxiflurano. Ha sido estudiado extensamente antes de ser distribuido para su uso clínico.

Debido a su potencia produce una rápida inducción y recuperación. La concentración para inhalación es más alta que la del Halotano; generalmente se requiere del 4 al 6% de Enflurano para anestésiar un paciente no premedicado en un tiempo razonable de 4 a 5 minutos.

Los niveles de mantenimiento son de 2 a 3% en pacientes sin intubación. Mientras que la frecuencia y el ritmo cardíaco quedan estables, la presión arterial puede disminuir a medida que se profundiza la anestesia.

Niveles profundos de anestesia con Enflurano se caracterizan entre otras cosas por complejos de alto voltaje, alta frecuencia y actividades aprensivas, acompañado todo de convulsiones y sacudidas.

Se están llevando a cabo investigaciones para estudiar más este anestésico para su uso ambulatorio en la práctica Odontológica

#### a) FARMACODINAMINA.

##### a.1 Administración

(Ver A. Halotano a.1 Administración)

##### a.2 Absorción

(Ver A. Halotano a.2 Absorción)

### a.3 Metabolismo.

El Enflurano es metabolizado por el hombre solamente en un grado limitado (2.5 a 10%), los principales productos del metabolismo sin fluoruros inorgánicos y compuestos orgánicos no identificados. Actualmente no se sabe si la cantidad de fluoruros liberados son suficientes para afectar las funciones renales y si los productos orgánicos son hepatotóxicos.

### a.4 Excreción.

El Enflurano es eliminado del cuerpo de dos formas, siendo la primera la recuperación del 85% del gas inhalado en el proceso de exhalación y el 15% restante se encuentra representado por los productos orgánicos e inorgánicos del metabolismo, los cuales son eliminados por medio de la orina principalmente.

### a.5 Toxicología.

Tomando en cuenta que el Enflurano es una droga relativamente nueva y sus propiedades como agente anestésico aún no han adquirido gran popularidad, hasta ahora no se ha informado sobre problemas renales o hepáticos en relación con el uso de este gas. Aunque niveles de la anestesia con Enflurano se caracterizan por complejos de alto voltaje, alta frecuencia y actividades aprensivas, además de convulsiones y sacudidas.

### C. Metoxiflurano (Pentrane)

Es un anestésico potente y relativamente nuevo, capaz de producir anestesia quirúrgica, sin que se tenga que recurrir a otros agentes. Su baja presión de vapor hace innecesario el uso de los complicados vaporizadores que requiere el Halotano, y su administración es más segura. Las fases de inducción y recuperación son más largas que en el caso del Halotano, y el periodo anestésico se caracteriza por un periodo de analgesia remanente que puede disminuir y eliminar la necesidad de administrar medicamentos analgésicos postoperatorios.

La estabilidad cardiovascular se mantiene sin dificultad, la presión sanguínea permanece dentro de los límites normales después del periodo de inducción y no se presentan arritmias cardíacas, aún cuando se emplee Epinefrina.

La respiración puede definirse durante la anestesia más profunda, estando indicado ayudar manualmente a esta función. El Metoxiflurano no estimula las secreciones, no causa espasmos laringeos o bronquiales y produce en poco tiempo una profunda relajación muscular; es compatible con los relajantes musculares.

#### a) FARMACODINAMIA

##### a.1 Administración.

(Ver A. Halotano, a.1 Administración).

##### a.2 Absorción.

(Ver A. Halotano, a.2 Absorción).

##### a.3 Metabolismo.

De manera similar que los demás gases, la cantidad de Metoxiflurano, que es absorbida por el cuerpo, es sometida al proceso de degradación correspondiendo a ésta un porcentaje del 50%. La cantidad de gas que es absorbida por el cuerpo se retiene por mucho tiempo y es extensamente metabolizada. Los productos del metabolismo comprenden principalmente fluoruros.

##### a.4 Excreción.

Las vías de excreción del Metoxiflurano corresponden a la exhalación del gas por una parte, y la eliminación por vía renal de los metabolitos resultantes de la degradación del gas absorbido por el cuerpo.

##### a.5 Toxicología.

Se ha informado sobre toxicidad renal después del uso de este gas, los síntomas son: mayores cantidades de orina de bajo peso específico con hipernatremia y con elevada urea en sangre. Estos hallazgos dependen de la dosis y no se encuentran cuando se usan dosis menores y tiempos de aplicación más cortos.

#### D. Tricloroetileno.

Al contrario de los demás agentes de inhalación el Tricloroetileno es metabolizado en parte en el cuerpo. Cuando se utiliza con Oxido Nitroso puede producir y mantener el estado de analgesia. No obstante, la inducción de la anestesia quirúrgica es lenta y la recuperación tiende a ser larga. Este gas no es explosivo ni inflamable bajo condiciones clínicas, tiene un olor ligeramente dulce que no resulta desagradable, no estimula las secreciones de forma importante, y al parecer en el uso normal no tiene efectos patológicos sobre el hígado. Con relativa frecuencia produce náuseas y vómito.

Durante la anestesia profunda puede causar arritmias cardíacas, las cuales suelen causarse por extrasístoles auriculares, -- existiendo la posibilidad de que aparezca una taquicardia ventricular (que puede ser precursora de una fibrilación ventricular). Está contraindicado el uso de Epinefrina y demás vasopresores, pues incrementan la posibilidad de aparición de una arritmia. La respiración, y en particular la frecuencia respiratoria aumenta con la analgesia ligera.

##### a) FARMACODINAMIA

###### a.1 Administración.

(Ver A. Halotano, a.1 Administración).

###### a.2 Absorción.

(Ver A. Halotano, a.2 Absorción).

###### a.3 Metabolismo.

Como ya hemos mencionado, al igual que otros gases solo una pequeña parte del Tricloroetileno es absorbida por el cuerpo; cuando es sometido a los procesos del metabolismo, este gas se desdobla en sus dos compuestos principales: ácido Tricloroacético y Tricloretoano (el ingrediente activo de la droga hipnótica Hidrato de Cloral).

###### a.4 Excreción.

Como los demás gases que hemos mencionado una parte de éste



es recuperado intacto durante la exhalación del mismo en el proceso de anestesia, y la parte restante (la absorbida por el cuerpo), es eliminada con la orina.

#### a.5 Toxicología.

La toxicidad se debe a los productos de desintegración tales como el Dicloroacetileno, que produce alteraciones sensorias - pasajeras, particularmente en las regiones del nervio Trigemino.

### 2.5.2 Anestesia intravenosa.

#### A. Drogas de elección.

El Tiopental Sódico al 2.5% (Pentotal Sódico) y el Metohexital Sódico al 1% (Brevital), por vía intravenosa, son las drogas - más utilizadas para la anestesia ambulatoria en la práctica Odontológica. Para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos realizados en el consultorio, estas drogas proporcionan una inducción rápida y agradable, una anestesia satisfactoria para un periodo relativamente corto de trabajo y además son fáciles de administrar.

La mayoría de los casos dentales quirúrgicos en el consultorio, tales como drenajes, la incisión y drenado de abscesos durante desde menos de un minuto hasta 20 o 30 minutos, y cuando estas técnicas son empleadas adecuadamente por un equipo de trabajo bien entrenado, su eficacia y seguridad se ponen de manifiesto.

Se ha señalado que el uso del Brevital evita aparentemente las arritmias cardíacas complejas, que se observan en la inducción de las técnicas inhalatorias. Otros estudios mencionan que el uso de estas dos drogas, sin co-medicación de Atropina, producían alteraciones más reducidas de la presión arterial, de la resistencia - periférica total, volúmen sistólico y volúmen/minuto cardíaco.

Se debe destacar que el Brevital está considerado como anestésico general y no está destinado para la sedación consciente. - Con Brevital el margen de diferencia entre un paciente inconsciente y uno despierto es demasiado estrecho. La enseñanza y entrena--

miento en las técnicas de anestesia general son esenciales cuando se usa Brevital.

#### a. FARMACODINAMIA

##### a.1 Administración.

Para la anestesia general de pacientes ambulatorios se empieza con una pequeña dosis de prueba de 1.0 a 20 mg, y a continuación se lleva al paciente lentamente a la inconsciencia. Se coloca un abrebocas en la boca previamente a la inducción. La ausencia del reflejo del parpadeo nos ayuda, aunque no en forma completamente segura, para reconocer ese ligero nivel de inconsciencia. A esto se lleva en 30 o 40 segundos y es acompañado generalmente por un pronunciado aumento de la frecuencia cardíaca. Se sigue controlando cuidadosamente la respiración y la frecuencia cardíaca del paciente. Con una aguja permanente en la vena del paciente, se sigue administrando Brevital a medida que sea necesario. Aquí también las reacciones del paciente son la guía más segura respecto al requerimiento de más drogas, en vez de confiar en una idea de dosis apropiada. El fondo de la boca es taponado sin interferir en las vías respiratorias nasal y orofaríngea. Este taponamiento se hace con gasas de 4 a 8 pulgadas, formando una pantalla que se puede remover tantas veces como sea necesario, de manera que sirva para detener restos, saliva y sangre. La ayuda de un asistente quirúrgico es esencial para esta técnica, ya que se debe mantener una vigilancia activa para conservar libre la orofaringe de materias indeseables. Su aspiración es importante, al igual que lo es mantener la lengua adelante para evitar que la misma obstruya las vías respiratorias.

El anestesista o el asistente del equipo quirúrgico mantiene la mandíbula en posición protrusiva para evitar la compresión de las vías respiratorias y controla el pulso y la respiración. Procedimientos muy cortos (menos de 5 minutos), se realizan generalmente sin la administración adicional de Oxido Nitroso-Oxígeno. Operaciones más largas, muchas veces requieren un refuerzo adicio

nal con un anestésico inhalatorio potente, como por ejemplo Halotano.

El despertar después de Brevital es rápido, pero esto no significa recuperación, la recuperación de la función psicomotora después de una corta anestesia con Brevital, tarda más de una y media horas y alteraciones electroencefalográficas se observan hasta doce horas más tarde, esta droga es metabolizada lentamente en el organismo, pero es rápidamente redistribuida con la consiguiente disminución de su nivel en el cerebro, después de pocos minutos. La recuperación lenta sería debida a su redistribución en la musculatura de los depósitos de grasa en el organismo. Se ha discutido mucho sobre la posición del paciente en relación al mantenimiento de las vías respiratorias y la función cardiovascular. En la posición completamente acostada, el volumen/minuto cardíaco, la resistencia periférica total y la presión arterial disminuyen, mientras que en la posición semireclinada el volumen/minuto aumenta en respuesta a la disminución de la resistencia periférica total. Esto permite también un mejor desenvolvimiento de los pulmones, cuando las vísceras abdominales no empujan hacia atrás contra el diafragma y limitan su excursión.

La mayoría de los Cirujanos Bucales prefieren trabajar con el paciente en una posición de 30 a 40°, con las piernas algo extendidas o levemente levantadas.

El desvanecimiento reviste gran importancia ya que se ha demostrado que se requiere de hasta dos horas para que las funciones cardiovasculares vuelvan a la normalidad después de un accidente de este tipo. Se aconseja dejar de administrar el agente anestésico y suspender el acto operatorio tomando en cuenta que generalmente los procedimientos odontológicos no son esenciales para salvar la vida.

Un control intenso puede realizarse más fácilmente mediante un estetoscopio precordial o supraesternal, conectado a una pieza auricular modulada, los sonidos de la respiración y del corazón --

son controlados auditivamente; usando una válvula de conexión automática de Ploss, pueden controlarse fácilmente tanto la presión arterial como los sonidos cardíacos. Estas mediciones son más seguras y más exentas de distorsiones que las por uso de aparatos electrónicos y el electrocardiograma.

El control postquirúrgico del paciente se basa en que éste se encuentre despierto con control de sus reflejos, antes de ser transferido a la sala de recuperación. La mayoría de los pacientes van caminando con asistencia, hasta la sala de recuperación donde está instalado un respirador auxiliar con oxígeno, un aparato de aspiración y además se encuentra ahí también el personal especializado en maniobras de recuperación postanestésica.

Para información adicional sobre las demás particularidades farmacológicas de los medicamentos antes mencionados (Pentotal Sódico y Brevital), las cuales se refieren a la absorción, metabolismo, excreción y toxicología, ver 2.2.3 Drogas sedativas y tranquilizantes, en lo que se refiere específicamente a la farmacodinamia de Barbitúricos.

#### B. Efectos Neurofisiológicos de los anestésicos.

Los estudios encefalográficos muestran que los barbitúricos generan ondas largas rápidas que comienzan en la región frontal del cerebro y avanzan hacia abajo. Primero excitan las neuronas corticales y áreas de la formación reticular mesencefálica. Al profundizar la anestesia aparecen destellos fusiformes, lo cual coincide con la inconsciencia. Una profundización ulterior conduce a ondas largas polimorfas; a esta altura el paciente tolera la incisión de la piel. Más allá de este punto, el electroencefalograma muestra periodos de supresión que alternan con destellos de ondas de alta frecuencia. Las supresiones debidas a los barbitúricos se hacen más prolongadas a medida que aumenta la concentración y la formación reticular mesencefálica, experimenta depresión progresiva.

va. Cuando se miden respuestas de origen sensorio, se ve claramente que los barbitúricos no reducen éstas, que representan respuestas a estímulos externos. De hecho hay acrecentamiento de los potenciales de origen sensorio durante la fase temprana de la anestesia con barbitúricos. Clínicamente esto podría explicar el "efecto antianalgésico" de los barbitúricos.

Las concentraciones de Oxido Nitroso hasta del 30% rara vez alteran el electroencefalograma, aunque son afectadas las funciones psicológicas. Concentraciones más altas causan pérdida progresiva del ritmo alfa, lo cual coincide con la inconsciencia. Con concentraciones más altas todavía aparecen ondas bajas, irregulares y rápidas, pero no hay interrupciones. La ausencia de estas últimas indica falta de potencia del Oxido Nitroso a la presión atmosférica. Unicamente concentraciones que producen inconsciencia causan un descenso de los potenciales específicos de origen somático, por lo que no ocurre una verdadera anestesia con Oxido Nitroso, hasta que el paciente no quede inconsciente. En el paciente consciente que recibe sedación con Oxido Nitroso-Oxígeno las alteraciones psicológicas son responsables en primera instancia por disminución de las reacciones a situaciones dolorosas y de ansiedad. Los estudios sobre Metoxiflurano muestran que al igual que el Oxido Nitroso, las concentraciones que no producen inconsciencia, dejan intactos los potenciales de origen somático.

El Enflurano induce tempranamente actividad electroencefalográfica rápida lo cual coincide con la inconsciencia. Concentraciones mayores conducen a ondas más largas que luego cambian a frecuencias más lentas y ondas más cortas. Cuando estas predominan, aparecen los dramáticos cuadros de destellos epileptoides. Estos pueden contener complejos de puntas y bóvedas, característicos de la irritabilidad del Sistema Nervioso Central.

La mezcla Halotano-Oxígeno, solo produce rapidamente un aumento de la frecuencia de las ondas más altas, que luego decrecen a ondas más bajas y pueden originar supresiones, como cuando se agrega Oxido Nitroso, el cuadro electroencefalográfico cambia y

estímulos nocivos pueden interferir con las ondas rítmicas más bajas, cuando se emplean concentraciones mayores de Halotano solo.

### 2.5.3 Anestesia general en pacientes hospitalizados.

#### GENERALIDADES

En general la anestesia para pacientes hospitalizados que han de recibir tratamiento quirúrgico, dental o bucal, no se diferencia mayormente de la dada para otras intervenciones quirúrgicas. Sin embargo, el anestesista en el hospital comunmente debe enfrentarse con un paciente más enfermo, quien había sido encontrado inadecuado para ser anestesiado ambulatoriamente, en el consultorio. Aparte, el Cirujano Bucal comunmente internará a sus pacientes con problemas quirúrgicos mayores, como por ejemplo los que requieren reducciones de fracturas u otras intervenciones correctivas o reconstructivas en la boca. La internación de estos pacientes es imprescindible, para poder disponer de los servicios especiales de un hospital.

La anestesia hospitalaria para casos odontológicos, generalmente comprende una revisión más formal del paciente, consistiendo en el exámen físico y pruebas de laboratorio, por mencionar algunos elementos.

La mayoría de los hospitales requieren también una radiografía del torax y un electrocardiograma para los pacientes adultos. Estas extensas evaluaciones preoperatorias se justifican por el hecho de que pacientes dentales hospitalizados integran un grupo especial de pacientes con mayores riesgos. Todo esto crea una carga física y económica importante para el paciente, y no podrá llegar a sustituir a la anestesia en el consultorio para la mayoría de los pacientes sanos, que la necesitan para su tratamiento dental. Una vez hechos todos los trámites de admisión los pacientes son sometidos a ayunas que comienzan generalmente desde antes de media noche hasta la mañana del día de la operación, si ésta -

está planeada para más tarde en el día, en muchos hospitales se permite un desayuno temprano con líquidos solamente, es regla común para casos de cirugía, mantener un periodo de ayuno de 6 a 8 horas. El anestesista visita al paciente en la noche previa a la intervención, estudia la anamnesis del paciente y los datos de laboratorio, y prescribe la medicación preoperatoria. Usualmente se prescribe un hipnótico para obtener relajación y sueño durante la noche antes de la operación. La mayoría de los anestesistas prescriben una medicación para ser inyectada por vía intramuscular; la enfermera es notificada desde la sala de operaciones, que se espera al paciente. Según el modo clásico se administra una hora antes de la operación un hipnótico como el Pentobarbital Sódico, un narcótico como Clorhidrato de Mepiridina y un anticolinérgico como la Atropina o Escopolamina. Muchos sustitutos son utilizados: Bena---dril, Vistaril, Fenegan, etcétera; que pueden ser empleados en vez de Nembutal. Muchos anestesistas prefieren no prescribir un narcótico cuando el paciente no tiene dolores y la sedación es más prontamente conseguida con los barbitúricos o tranquilizantes, sin el riesgo de una depresión respiratoria debida a esos narcóticos.

En la sala de inducción la anestesia es precedida por una infusión intravenosa por goteo, de solución salina o dextrosa al 5%. Si fuera necesario una transfusión de sangre se utilizará una aguja no menor del número 18. Durante el periodo preoperatorio se coloca el aparato para medir la presión arterial, un estetoscopio-precordial o alambres del electrocardiografo son fijados en el pecho y se obtienen los datos básicos. Las ventanas de la nariz y la laringe son rociadas con un anestésico tópico. Para la mayoría de los adultos la inducción se hace mediante una inyección intravenosa de Pentotal Sódico y a continuación se coloca una máscara facial y se administra oxígeno. Se aumenta entonces la dosis de Pentotal y luego se inyecta por vía intravenosa la Succinilcolina, un relajante muscular potente de acción corta. Su efecto se observa pronto como fasciculaciones de los musculos del tórax, nuca y cara.

Ahora se puede abrir fácilmente la boca, se inserta un laringoscopio hasta la orofaringe y se introduce un tubo nasoendotraqueal haciéndolo pasar por las cuerdas paralizadas en abducción, con la ayuda de un foceps de Magill. Una vez pasadas las cuerdas vocales se hace avanzar el tubo en la tráquea justo encima de la ramificación del bronquio principal derecho. El tubo es conectado al aparato de anestesia y el anestesista "infla" al paciente dado que éste todavía se encuentra paralizado y no puede respirar por sí mismo, él debe ser ventilado manualmente hasta que el efecto de la Succinilcolina desaparece. A esta altura debe controlarse si los dos lados del tórax se levantan al comprimir la bolsa respiratoria, para estar seguro que el tubo no haya sido empujado demasiado lejos, alojándose en el bronqueo principal derecho, y así inflar solo ese pulmón. La mayoría de los tubos endotraqueales llevan también un pequeño globo plegable en la superficie externa que se expande con aire para obturar la faringe alrededor del tubo. Esto asegura un mejor asiento y un menor escape de gases, y previene que sangre y desperdicios de la cavidad oral se alojen en la tráquea. Una vez así instalado el tubo, puede proseguirse con la anestesia según una variedad de métodos, dependiendo de la preferencia del anestesista, de la duración aproximada de la operación y el estado general del paciente. Comúnmente son utilizadas las técnicas inhalatorias con Oxido Nitroso y Halotano, Metoxiflurano o Enflurano. Intervenciones más cortas pueden permitir al anestesista continuar con Pentotal intermitentemente, si se mantiene la relajación mandibular y si el paciente responde bien a pequeñas dosis de Pentotal. En general los anestesistas prefieren no administrar más de 1 a 1.5 g de Pentotal. Algunos harán una infusión intravenosa con Succinilcolina para paralizar al paciente y mantener la anestesia con Oxido Nitroso al 70%, con ventilación controlada. Otros emplean una técnica que se llama Neuroleptoanestesia; esta puede ser obtenida por el uso de un tranquilizante potente como el Droperidol (Inapsine), y un narcótico ya sea Fentanil (Sublimase), o Mepiridina, la ventaja de esta última técnica es debida a la actual dispo-



nibilidad de un antagonista narcótico altamente efectivo y específico, el Haloxane (Narcan). Al terminar la operación el anestesista administra el antagonista, el cual hace desaparecer efectivamente todos los efectos de los narcóticos, inclusive la depresión respiratoria. Antes de invertir los efectos narcóticos el paciente muchas veces requiere ventilación adicional.

Para niños se usa comunmente un anestésico inhalatorio tanto en la inducción como en el mantenimiento de la anestesia. Para niños muy pequeños se prefiere un tubo endotraqueal, para evitar hemorragias nasales o daños a las amígdalas. Se puede usar un tubo endotraqueal de mayor diámetro, lo que permite una mayor ventilación. En niños pequeños se emplea también Ketamina. Después de la operación los pacientes son observados cuidadosamente en la sala de recuperación del hospital, donde se hacen controles frecuentes de sus signos vitales. Se administran líquidos por vía intravenosa y se lleva a los pacientes a sus habitaciones cuando están despiertos y equilibrados. La anestesia endotraqueal no está exenta de problemas; en los jóvenes el efecto irritante del tubo en la laringe provoca edema, que puede producir estridor respiratorio y en casos graves hasta obstrucción respiratoria.

Para la recuperación de niños, se utiliza una tienda nebulizadora fresca, y también los adultos son beneficiados con una máscara de este tipo mientras se encuentran en la sala de recuperación. Cuando la intubación ha sido particularmente traumática, o cuando la cabeza del niño ha sido movida de un lado a otro durante la operación, causando más daño con el tubo endotraqueal, se da profilácticamente un corticoesteroide como Dexametazona (Decadrón), para reducir la inflamación y el edema. Ocasionalmente un trauma nasal debido al tubo puede causar una hemorragia, que eventualmente hace necesario el taponamiento posterior de la nariz. Por lo general los pacientes se quejan de dolores de garganta al día siguiente de la operación y también eventualmente de múltiples dolores en el pecho, abdomen y en la espalda. Estos do-

lores son musculares y se deben a la intensa fasciculación provocada por la Succinilcolina. Si se ha establecido con seguridad esta causa, un analgésico suave y un baño caliente aliviarán las molestias. El periodo de apnea producido por la Succinilcolina es un momento tenso para el anestesista, para localizar la laringe, visualizar las cuerdas vocales y pasar el tubo. En un apuro puede ser que se empleen incorrectamente los incisivos superiores como punto de apoyo para el laringoscopio, y puede fracturarlos o luxarlos. Mucho cuidado y experiencia son necesarios para utilizar el laringoscopio apropiadamente y evitar lesiones. Ocasionalmente puede ser necesario intubar a un paciente a ciegas (sin el uso de un laringoscopio), por ejemplo: en un paciente que tiene anquilosis y no puede abrir la boca, aún después de haber paralizado los músculos pacientes con retrognatía mandibular también son difíciles de intubar, igual que pacientes con lesiones de las vertebrales cervicales. Finalmente hay pacientes que deben ser intubados mientras están despiertos; esto se lleva a cabo con los pacientes antes mencionados y para intervenciones de emergencia. En este caso es necesario anestesiar la laringe por topicación o la aplicación transtraqueal de un anestésico local antes de pasar el tubo. En algunos casos difíciles, se introduce en el tubo endotraqueal un broncoscopio de fibras ópticas por el cual se pueden visualizar las cuerdas vocales; se empuja el tubo endotraqueal y se retira el broncoscopio una vez que el tubo haya entrado a la tráquea.

ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DEL DOLOR Y LA  
ANSIEDAD EN ODONTOLOGIA

A G E N T E S	N. GENERICO	N. COMERCIAL	DOSIS/VIA DE ADMON.	LUGAR + ADMON.	IND. ODONTOLOGICA *
I. SUGESTION				(1, ii)	Pacientes renuentes o temerosos a cualquier procedimiento odontológico.
II. HIPNOSIS				(1, ii)	a, b, d, principalmente, aunque se reportan procedimientos que involucran a c y d. En lugar o en conjunto de premedicación para anestesia general.
III. ANESTESIA LOCAL	LIDOCAINA MEPIVICAINA PIRROCAINA PRILOCAINA  (AMIDAS)  PROCAINA BUTETAMINA TETRACAINA PROPOXICAINA BENZOCAINA METABUTETAMINA METABUTOXICAINA MEPRILCAINA ISOBUCAINA  (ESTERES)	XILOCAINA CARBOCAINA DINACAINA CITANEST  NOVOCAINA MONOCAINA POMTOCAINA RAVOCAINA BENZOCAINA UNACAINA PRIMOCAINA OROCAINA KINKAINA	Las dosis son variables to- mando en cuenta el sitio - de infiltración y las nece- sidades operatorias. Las dosis mencionadas para las diferentes técnicas de Anestesia Local son las re- comendadas por las referen- cias bibliográficas, en - las que se utiliza princi- palmente Novocaína y Xilo- caína.	(1)	a, b, c, d, e.

AGENTES	N. GENERICO	N. COMERCIAL	DOSIS/VIA DE ADMON.	LUGAR+ ADMON.	IND. ODONTOLOGIA *
IV. SEDACION ORAL	O. DE CLORODIAZEPAM DIAZEPAM MEPROBAMATO ETINAMATO HIDROKIZINA PROMETAZINA SECOBARBITAL	LIBRIUM VALIUM ECUANIL, MILTOWN VALMID ATARAX, VISTARIL FENERGAN SECONAL	10 mg c/8 hrs. (oral) °A 2-5 mg (oral) °A 200-400 mg (oral) °A 500 mg (oral) °A 500-100 mg (oral) °B 50-100 mg (oral) °B 100 mg (oral) °C	(i,ii)	a, b, c, d, e. Premedicación para <u>anestesia</u> general.
V. PSICOSEDACION CON OXIDO NITROSO Y OXIGENO		OXIDO NITROSO	Variable tomando en cuenta el estado general del paciente y las necesidades del acto operatorio.	(i,ii)	a, b, c, d, e. f, solo si el Anestesiólogo se inclina por el uso de una técnica <u>anestésica</u> con este gas.
VI. SEDACION INTRAMUSCULAR	O. DE CLORODIAZEPAM DIAZEPAM PROMETAZINA HIDROKIZINA SECOBARBITAL PROMETAZINA SECOBARBITAL MEPIRIDINA	LIBRIUM VALIUM FENERGAN ATARAX, VISTARIL SECONAL FENERGAN SECONAL DEMEROL	50-100 mg (IM) °A 50-100 mg (IM) °A 50-100 mg (IM) °A 50-100 mg (IM) °A 50-100 mg (IM) °C 50 mg (IM) °C 50-100 mg (IM) °C 50-100 mg (IM) °C	(i,ii)	a, b, c, d, e. Premedicación para <u>anestesia</u> general.
VII. SEDACION INTRAVENOSA	DIAZEPAM PROMETAZINA SECOBARBITAL PENTOBARBITAL ALFAPRODINA LEVALORFAN	VALIUM FENERGAN SECONAL NEMBUTAL NISENTIL LORFAN	10 mg (IV) °A 100 mg (IV) en 4 aplic. °A 100 mg (IV) °C 100 mg (IV) °C (Ver dosificación de IV)	(i,ii)	a, b, c, d, e. Premedicación para <u>anestesia</u> general.

AGENTES	N. GENERICO	N. COMERCIAL	DOSIS/VIA DE ADMON.	LUGAR+ ADMON.	IND. ODONTOLOGICA *
ANESTESIA VIII. GENERAL AMBULATORIA	(INHALATORIA) HALOTANO ENFLURANO METOXIFLURANO TRICOLOROETILENO  (INTRAVENOSA) TIOPENVAL SODICO METOHEXITAL SODICO	FLUOTANE ETHRANE PENTRANE TRICLOROETILENO  PENTOTAL SODICO BREVITAL	Variable tomando en cuenta el estado general del paciente y las necesidades del acto operatorio.  10 a 20 mg (la conc. de Pentotal es de 2.5% y - de 1% para Brevital).	(ii)  (ii)	e, f.  e, f.
ANESTESIA IX. HOSPITALARIA	Para este tipo de anestesia las técnicas a utilizar así como los agentes son muy variados y la elección del Anestesiólogo con respecto a las necesidades del paciente y el acto operatorio son primordiales. Los agentes que se utilizan ya han sido mencionados parcialmente en otras técnicas, aunque su dosificación es diferente y no es propósito de este trabajo profundizar en este aspecto.		Variables de acuerdo a - la técnica y agentes por los que se incline el - Anestesiólogo tomando en cuenta el estado general del paciente y las necesidades del acto operatorio.	(ii)	e, f. En pacientes: impedidos y minusválidos. Geriátricos. Con enfermedades sistémicas asociadas. Con traumatismos craneofaciales.

CODIFICACION:

- + = Lugar de administración      (i) = Consultorio      (ii) = Medio hospitalario
- \* = Indicación Odontológica      a = Operatoria dental      b = Ortodoncia      c = Endodoncia      d = Parodoncia  
 e = Exodoncia y Cirugía menor      f = Cirugía maxilofacial y reconstructiva.
- ° = Efectos de los agentes      °A= Efecto suave      °B= Efecto moderado      °C= Efecto profundo

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Jorgensen, N.B. Hayden, J.  
Anestesia odontológica.  
2a. edición. Interamericana.  
México, 1970.
- 2.- Trieger, N.  
Control del dolor.  
Quintessence books.  
Chicago, 1975.
- 3.- Ture, P. et al.  
Manual ilustrado de Odontología.  
Astra-Suecia.  
México, 1969.
- 4.- Goodman, L.S. Gilman, A.  
The pharmacological basis of therapeutics.  
5th edition. Macmillan Publishing Co. Inc.  
New York 1975.
- 5.- Bell, J.M.  
Anestesia dental clínica (Fundamentos y práctica).  
Salvat.  
España, 1978.
- 6.- Roberts, D.H. Sowray, S.H.  
Analgesia local en Odontología.  
El Manual Moderno.  
México, 1982.
- 7.- Ries-Centeno, G.A.  
Cirugía bucal.  
8a. edición. El Ateneo.  
Buenos Aires, 1979.
- 8.- Bailenson, G.  
La relajación del paciente en la práctica odontológica.  
(Manual de técnicas sedativas)  
Labor.  
Madrid, 1976.

- 9.- Southwell, G.C.  
Psychological responses under dental sedation and anaesthesia.  
Dental anaesthesia and sedation. Nov: 5(3); 99-101, 1976.
- 10.- Trieger, N.  
Factors un the selection of sedation.  
Dental anaesthesia and sedation. Feb: 5(1); 3-6, 1976.
- 11.- Reyes-Guerra, A.  
Intravenous sedation or concious sedation in dentistry, DIAZEPAM.  
Dental anaesthesia and sedation. Feb: 5(1); 21-25, 1976.
- 12.- Quimby, CH. W.  
Anestesiología.  
Interamericana.  
México, 1978.
- 13.- López-Aionzo, G.  
Fundamentos de anestesiología.  
La Prensa Médica Mexicana.  
México, 1968.
- 14.- Adelson, J.J.  
The dental office as an ambulatory hospital facility.  
Journal of American Dental Association. 94(4); 696-697.
- 15.- Gray, T.C. Nunn, J.F.  
Anestesia general (Tomo I)  
Salvat.  
Barcelona, 1974.
- 16.- Hamburg, H.L.  
The case for general dentistry under general anaesthesia  
in the private dental office.  
New York state Dent J. Jan: 45(1); 22-24, 1979.

## R E S U L T A D O S

10. La gran variedad de métodos para controlar el dolor y la ansiedad propios de los procedimientos odontológicos, son factibles de ser manejados por el práctico general a fin de hacer posible un tratamiento más adecuado a cada paciente.

20. El uso de esta variedad de métodos no excluye las particularidades sistémicas del paciente, de hecho nos indican el tratamiento a seguir a fin de controlar correctamente y con seguridad su dolor y ansiedad.

30. La integración de estas modalidades en la práctica clínica y su aplicación continua, sistemática y perseverante nos proveen de destreza en el manejo de las mismas, lo que nos permite modificar nuestro concepto del control del dolor y la ansiedad.

40. Conocer a fondo las diferentes alternativas para controlar el dolor y la ansiedad, es una exigencia primaria para su uso ya que correctamente utilizadas son un elemento que sustenta cualquier procedimiento odontológico. Por otra parte es poco ético hacer uso de técnicas que al no manejarse con conocimiento y experiencia pueden poner en peligro la integridad física del paciente.

50. La Historia Clínica bien elaborada y el uso de los auxiliares de diagnóstico, permite conocer integralmente a un paciente, estableciendo un diagnóstico y un tratamiento adecuados a las necesidades del mismo, además de evitar caer en errores y accidentes que atentaran contra su vida.



60. El uso de estas modalidades obliga al profesional a individualizar sus tratamientos en base al análisis de las necesidades y particularidades de los pacientes y al estudio minucioso de las diferentes alternativas.

70. El uso de una mayor variedad de técnicas para controlar el dolor y la ansiedad propios de nuestros tratamientos, aunado a un buen criterio clínico y a la observación de las características del paciente hacen que se deseche la creencia de una Odontología ligada con el dolor.

80. Ante la imposibilidad de controlar el componente psicológico del dolor, el uso de modalidades que tengan este efecto, se hace imprescindible en el concepto de una Odontología moderna.

## PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES

Recuerde, nuestros pacientes presentan diferencias de muchos tipos y para controlar el dolor producido por nuestros procedimientos clínicos y la ansiedad que estos provocan en los sujetos de nuestra atención, es necesario tomar como punto de partida estas particularidades en la instauración de cualquier terapéutica que modifique esta problemática.

El conocer las particularidades de un paciente exige el uso de una buena Historia Clínica y el uso de los auxiliares de diagnóstico, aprenda a interpretarlos, son la base del diagnóstico certero.

La utilización de los diversos agentes que nos sirven para controlar el dolor y la ansiedad, hace necesario el conocimiento de sus características: ingredientes activos, fórmulas, usos, dosis, indicaciones, contraindicaciones, etcétera; estudie e investigue sobre estos puntos y otros de su interés y podrá utilizarlas diferentes modalidades con un amplio margen de seguridad y eficacia.

Analice los efectos observados en sus pacientes cuando son sometidos a una terapia para aliviar su dolor y ansiedad ante nuestros procedimientos clínicos; la comparación y análisis de diversos datos nos permite modificar nuestro concepto de control del dolor.

Por último, es ampliamente recomendable el uso de estas modalidades ya que representan grandes beneficios para el paciente y la práctica odontológica en general, siempre que sea regido por un riguroso carácter científico cimentado en el estudio, análisis e investigación.

## C O N C L U S I O N

El campo del práctico general se amplía con el uso de la gran variedad de métodos para controlar el dolor y la ansiedad propio de nuestros procedimientos clínicos.

El conocimiento de varias alternativas para controlar la ansiedad y las manifestaciones dolorosas permite ofrecer tratamientos odontológicos más racionales, planeados en base a las características particulares de cada paciente. De esta forma individualizamos nuestras acciones.

El manejo de las diferentes técnicas incluidas en este trabajo, exige un compromiso de gran importancia en donde la investigación, el estudio y la práctica son la base del uso óptimo de estas modalidades.

Asimismo el conocimiento del estado de salud de los pacientes son el indicador de la conducta terapéutica a seguir, por lo que la Historia Clínica y el uso de los auxiliares de diagnóstico se hace imprescindible.

Debemos hacer hincapié en el hecho de que trabajamos con seres bio-psico-sociales y que sus respuestas ante los estímulos del dolor y la ansiedad son diferentes generalmente, lo que nos implica la necesidad de adecuar nuestros procedimientos a las necesidades particulares de cada uno de nuestros pacientes.

Por último queremos mencionar que este trabajo no pretende ser un manual de técnicas para controlar el dolor y la ansiedad, sino que tiene el propósito de hacer notar que existen varias formas de manejar a nuestros pacientes cómodamente y seguramente por un lado, y por otro exhortar a los miembros de la profesión a la investigación y experimentación en este campo, el cual ampliará nuestras acciones redundando en beneficio propio y de nuestros pacientes.

B I B L I O G R A F I A

G E N E R A L

- 1.- Moss, A.A.  
Hipnósis en Odontología.  
4a. edición. Mundi.  
Buenos Aires, 1961.
- 2.- Trieger, N.  
Control del dolor.  
Quintessence books.  
Chicago, 1975.
- 3.- Henisey, O.E.  
Building your practice with the power of suggestion.  
Dentalpractice. Mar: 1(3); 69-72, 1980.
- 4.- Newberger, E.J.  
Reduce fear with sensory confusion.  
Dentalpractice. May: 2(5), 88-90, 1981.
- 5.- Benson, P.  
The role of suggestion and hypnosis in dental practice.  
Dental anaesthesia and sedation. Dec: 4(3); 23-28, 1975.
- 6.- Ross, P.J.  
The history of Hypnosis in dentistry.  
Build Hist Dent. April: 29(1); 24-28, 1981.
- 7.- Rutter, D.V.  
An indication for Hypnosis.  
Anaesthesia. Mar: 36(3); 302-30, 1981.
- 8.- Jorgensen, N.B., Hayden, J.  
Anestesia Odontológica.  
2a. edición. Interamericana.  
México, 1970.

- 9.- Ture, P. et al.  
Manual ilustrado de Odontología.  
Astra-Suecia.  
México, 1969.
- 10.- Goodman, L.S. Gilman, A.  
The pharmacological basis of therapeutics.  
5th edition. Macmillan Publishing Co. Inc.  
New York, 1975.
- 11.- Bell, J.M.  
Anestesia dental clínica (Fundamentos y práctica).  
Salvat.  
España, 1978.
- 12.- Roberts, D.H. Sowray, S.H.  
Analgesia local en Odontología.  
El Manual Moderno.  
México, 1982.
- 13.- Ries-Centeno, G.A.  
Cirugía bucal.  
8a. edición. El Ateneo.  
Buenos Aires, 1979.
- 14.- Bailenson, G.  
La relajación del paciente en la práctica odontológica.  
(Manual de técnicas sedativas).  
Labor.  
Madrid, 1976.
- 15.- Southwell, G.C.  
Psychological responses under dental sedation and anaesthesia.  
Dental anaesthesia and sedation. Nov: 5(3); 99-101, 1976.
- 16.- Trieger, N.  
Factors un the selection of sedation  
Dental anaesthesia and sedation. Feb: 5(1); 3-6, 1976.

- 17.- Reyes-Guerra, A.  
Intravenous sedation or conscious sedation in dentistry,  
DIAZEPAM.  
Dental anaesthesia and sedation. Feb: 5(1); 21-25, 1976.
- 18.- Quinby, CH. W.  
Anestesiología.  
Interamericana.  
México, 1978.
- 19.- López-Alonzo, G.  
Fundamentos de Anestesiología.  
La Prensa Médica Mexicana.  
México, 1968.
- 20.- Adelson, J.J.  
The dental office as an ambulatory hospital facility.  
Journal of American Dental Association. 94(4); 696-697.
- 21.- Gray, T.C. Nunn, J.F.  
Anestesia general (Tomo I).  
Salvat.  
Barcelona, 1974.
- 22.- Hamburg, H.L.  
The case for general dentistry under general anaesthesia  
in the private dental office.  
New York state Dent J. Jan: 45(1); 22-24, 1979.