

114  
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"CONTROL DEL DOLOR EN EL  
PACIENTE INFANTIL"

**T E S I S A**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A**  
**RUTH CHAVARRIA CRUZ**

*Irma Celis B*  
ASESOR: C.D. IRMA I. CELIS BRAVO



MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE CUBRIR

1996



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

La recompensa no esta en el resultado  
sino en el esfuerzo realizado  
bajo la mirada de  
Dios

A

DIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Gracias

A mis Padres JOSE y RAZUEL

Por la vida, amor, comprensión y apoyo que me han brindado durante toda mi carrera profesional, pero sobre todo por ser mis PADRES.

GRACIAS.

A mis hermanos RAZUEL, SARA, LUCIANO, ANIELICA, ESTHER

Por ser los más fieles, mejores amigos, compañeros y consejeros, y porque a su lado he vivido muy feliz.

GRACIAS.

A JOB

Por darme una chispa de luz a mi Corazón y la oportunidad de ser feliz a tu lado.

GRACIAS.

A todos mis AMIGOS, que me brindaron su amistad cariño y comprensión durante toda mi vida que mencionarlos sería excluir alguno.

GRACIAS.

Con todo respeto, cariño y amor dedico esta línea a todos los mencionados.

Ruth Chavarría Cruz.

# “ÍNDICE”

<b>PROTOCOLO.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>5</b>
<b>Control del Dolor (Retrospectiva Histórica).....</b>	<b>5</b>
<i>Chinos.....</i>	<i>6</i>
<i>Hindúes.....</i>	<i>7</i>
<i>Egipcios.....</i>	<i>7</i>
<i>Romanos.....</i>	<i>7</i>
<i>Nuestro Ancestros.....</i>	<i>8</i>
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>10</b>
<b>Anestesia General.....</b>	<b>10</b>
<i>Generalidades e Indicaciones.....</i>	<i>10</i>
<i>Definición.....</i>	<i>11</i>
<i>Etapas de la anestesia.....</i>	<i>12</i>
<i>Signos de la anestesia.....</i>	<i>13</i>
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>16</b>
<b>Analgesia Local.....</b>	<b>16</b>
<i>Generalidades.....</i>	<i>16</i>
<i>Propiedades de los analgésicos.....</i>	<i>17</i>
<i>Mecanismo de Acción.....</i>	<i>18</i>
<i>Analgésicos Locales.....</i>	<i>19</i>
<i>Ventajas de la analgesia local sobre la anestesia general.....</i>	<i>20</i>
<i>Toxicidad y Complicaciones en Odontopediatría.....</i>	<i>22</i>

<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>24</b>
<i>Analgésicos.....</i>	<i>24</i>
<i>Generalidades.....</i>	<i>24</i>
<i>Analgésicos no Narcóticos.....</i>	<i>24</i>
<i>Analgésicos Narcóticos.....</i>	<i>26</i>
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>29.</b>
<i>Agentes Farmacológicos para la Sedación</i>	
<i>Consciente e Inconsciente.....</i>	<i>29</i>
<i>Generalidades.....</i>	<i>29</i>
<i>Medicación Preanestésica.....</i>	<i>30</i>
<i>Sedantes Hipnóticos.....</i>	<i>32</i>
<i>Ansiolíticos.....</i>	<i>33</i>
<i>Narcóticos.....</i>	<i>34</i>
<i>Derivados de la Belladona.....</i>	<i>35</i>
<i>Óxido Nítrico.....</i>	<i>36</i>
<i>Capacitación.....</i>	<i>38</i>
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>39</b>
<i>Vías de Administración.....</i>	<i>39</i>
<i>Generalidades.....</i>	<i>39</i>
<i>Inhalatoria.....</i>	<i>39</i>
<i>Oral.....</i>	<i>41</i>
<i>Intramuscular.....</i>	<i>42</i>
<i>Subcutánea.....</i>	<i>44</i>
<i>Intravenosa.....</i>	<i>44</i>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>48</b>

# PROTOCOLO

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tiene el cirujano dentista los conocimientos básicos para el control del dolor, los medios para controlarlo, el poder ofrecer a sus pacientes pediátricos una adecuada atención ya que es uno de los factores más importantes en la atención odontológica?

## JUSTIFICACIÓN

Es importante que los cirujanos dentistas conozcan a fondo el manejo del dolor, ya que este diariamente lo manejamos con cada uno de nuestros pacientes, sin olvidar que este puede llevarnos al éxito o fracaso de nuestro trabajo profesional.

## HIPÓTESIS

El mismo odontopediatra, busca la necesidad de conocer más acerca del dolor por la necesidad misma que nos ofrece la práctica profesional diaria. ya que los niños, son los paciente más nobles, así como los más sinceros y con más ansiedad por este factor, (dolor).

## OBJETIVO

En este trabajo se verá en forma general el manejo y control del paciente infantil, por medio de anestésicos, tanto generales como locales, vías de



administración, agentes farmacológicos para la sedación consciente explicando sus ventajas, sus desventajas y los más usuales.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

Conocer el manejo específicamente del dolor en odontopediatría.

Conocer la importancia y mecanismo de acción de la anestesia general , indicaciones.

Conocer los mecanismos de acción de la analgesia local, cada una de sus propiedades, potencia, duración y toxicidad.

Conocer los analgésicos farmacológicos como alivio del dolor postoperatorio en odontopediatría.

Conocer las vías de administración de los anestésicos y analgésicos sus ventajas, desventajas e inconvenientes.

Conocer los agentes farmacológicos para la sedación consciente e inconsciente sus indicaciones, contraindicaciones y riesgos.

## MATERIAL

Se hará una revisión bibliográfica de 1987 a la fecha así como la papelería necesaria y medios para su elaboración.

## **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**Protocolo**

**Índice**

**Introducción**

**Capítulo 1 Manejo y control de dolor, antecedentes históricos.**

**Capítulo 2 Anestesia General**

**Capítulo 3 Analgesia Local**

**Capítulo 4 Analgésicos**

**Capítulo 5 Agentes farmacológicos para la sedación consciente e inconsciente.**

**Capítulo 6 Vías de administración.**

**Conclusiones**

**Bibliografía**

# INTRODUCCIÓN

En la práctica cotidiana el control del dolor y la ansiedad cambia de manera importante. Sin embargo con un propósito analítico, se consideran como entidades separadas el control de la percepción del dolor ( que consiste en anestesia general y local) y la regulación de la reacción al mismo (sedación consciente).

No existe ninguna técnica individual que se considere mejor para controlar el dolor y la ansiedad, que la anestesia y analgesia. Si bien como reacción inmediata al dolor , los pacientes muchas veces se mofan en mayor o menor grado de su cobardía, los profesionales compasivos y persuasivos buscan mitigar el obstáculo emocional ofreciendo ayuda psicológica y farmacológica pues actualmente el 30% de los odontólogos prácticos usan ahora medios, auxiliares adicionalmente a la analgesia local.

Muchos odontólogos han obtenido educación superior en anestesiología y practican varias técnicas de control del dolor , sedación y anestesia general para proporcionar tratamiento dental más eficiente a mayor número de gente.

Lo que ha sido reconocido y fue comprobado en los últimos años es que el control del dolor y de la angustia en todas sus manifestaciones es parte integral de la práctica odontológica.

# CAPÍTULO 1

## CONTROL DEL DOLOR RETROSPECTIVA HISTÓRICA

La ciencia es enormemente diversa, y la más variada de las empresas humanas. El esfuerzo científico abarca desde el estudio del comportamiento animal hasta la física molecular, y desde la más pura de las matemáticas hasta los problemas más prácticos de la vida del hombre, de la enfermedad y de la guerra.

Y sin temor a equivocarme podría afirmar que la ciencia es sin lugar a dudas el arte de este siglo. Pero todo esto de lo que hoy disfrutamos tuvo un remoto pasado un duro comienzo sin duda lleno de penas y sufrimientos personales. Y es así que en la actualidad contamos con una amplia y potente farmacopea para evitar y controlar el dolor. Nuestro papel en el amplio contexto de la salud es definitivamente interdisciplinario, no podemos ni debemos aislar de nuestro entorno a la química, la botánica la medicina, la psicología etc.

Pero retrocedamos un poco en tiempo y espacio para saber ¿que hacían nuestros ancestros ante el espectro del dolor que lo acompañó y dominó durante siglos?.

El hombre primitivo creía que las enfermedades no provenían de causas naturales, sino todo lo contrario, que eran obra de espíritus, enemigos demonios o brujería . La prognosis del hechicero se basa en especiales señales, premonitorias tales como fenómenos celestes, vuelos de aves, disposición de las entrañas en animales muertos etc.

Mientras la medicina científica establece una división entre diagnóstico y terapia, la medicina primitiva no ve diferencia alguna entre la localización y el tratamiento de una enfermedad.

De esta forma y sin cuestionarse el porque, nos legaron la cauterización de los tejidos enfermos, que ellos hacían con el fuego, la fisioterapia y la relación psicológica dependiente del enfermo hacia el curandero. Estas teorías se incorporarían con el tiempo a casi todas las civilizaciones antiguas, la China, la Egipcia, la Romana, la Hindú. Figuran también en el Talmud y la Biblia, en nuestra América precolombina e Incaica.

Esa creencia a regirse por lo sobrenatural es lo que implica los extraordinarios remedios que se aconsejaban para las afecciones bucales y que hoy a nosotros nos muevan de asombro pensando, ¿cómo era posible que hubiese alguien que siguiera esas prescripciones? como ejemplo, el uso de ratones, sesos y miel, una rana fresca, la pata de un pequeño insecto, garras de perro negro etc.

## CHINOS

Hace treinta y cinco siglos los Chinos aconsejaban el uso de salitre y ajo en forma de píldoras las cuáles se colocaban al lado del oído que sentía dolor. Ajo y rábano silvestre triturado y mezclado con leche materna haciendo una bolita y colocándola en la fosa nasal opuesta al diente dolorido. Curiosamente creían que una de las causas del dolor dentario era por el debilitamiento general provocado por un exceso de placeres sexuales. Consideraban que un pequeño gusano blanco con un lunar negro en la cabeza era el causante de los dolores. Usaron y nos legaron el uso de la Acupuntura contra el dolor y refieren veintiséis puntos distintos algunos tan lejanos como el codo. Mencionan la cauterización de abscesos en su libro Nuei-King y las medicaciones hechas a

base de vinagre y agua. Básicamente contra el dolor utilizaban el arsénico, mezclado con una sustancia llamada Houang-tan haciendo una pasta la cual colocaban dentro de la cavidad del diente. Por supuesto que desconocían el fenómeno de desvitalización pulpar causados por este veneno, y por tanto este pueblo sufría de terribles abscesos maxilares causados por el uso inmoderado de ácido arsenioso.

## HINDÚES

Referente al pueblo Hindú cabe mencionar que su terapia contra el dolor incluía encantamientos y oraciones. Usaban drogas de origen vegetal y en el libro sagrado de los Vedas, el Susruta dice que su farmacopea la componían setecientos sesenta drogas. Asimismo recurrían al alcohol para insensibilizar al enfermo e inhalaban el humo del cáñamo de la India. Perteneciente a la familia de las moráceas. Es una yerba que llega a 5 metros de alto, con hojas palmeado compuestas y flores. Las masculinas dispuestas en racimos, las femeninas en espigas. De las femeninas de la variedad Indica se extrae el hachís.

## EGIPCIOS

En la constructiva civilización Egipcia, la odontología tenía un carácter fuertemente religioso, por tanto los que la practicaban debían de recibir los conocimientos directamente de los dioses. En el papiro de Eberes se refiere para la odontología el uso de Beleño pulverizado endurecido con mastic y lo colocaban dentro de la cavidad dolorida. También usaban la acupuntura.

## ROMANOS

Del grandioso imperio romano se nos refiere que su medicina y odontología fue una terapéutica heredada de los Etruscos, de los Israelitas y los Griegos.

Utilizaban revulsivos provocando una leucositosis en mucosas, el uso tópico de narcóticos en la cavidad. Y el uso de la esponja somnifera y el vino como calmantes. Masticaban el beleño, y si continuaba el dolor aconsejaban perforar el diente para lograr así la expulsión de los humores retenidos.

## NUESTROS ANCESTROS

Acerca de nuestros ancestros, Fray Bernardino de Shagún nos refiere en su gran obra, que la terapéutica precortesiana incluía vomitivos, narcóticos, sangrías, etc. Comenta que el emperador Moctezuma tenía en Chapultepec y El Peñon los herbarios medicinales más grandes de su época en el mundo. En el manuscrito badiano que fue escrito en nahuatl por un medio indígena ( Martín de la Cruz) nos refiere drogas que usaban los aztecas contra las odontalgias, una de ellas es el peyote el cual masticaban para acabar con el dolor. Otro es la raíz del Chilmécatl, que al masticarla producía calor y salivación. Las cenizas de hojas de Tempequiztli, el polvo de las flores de cocoyotli, etc.

Existe otra planta con características alucinogénicas en mitología y terapéutica de los indios huicholes. Se trata de Datura 4 antropomorfizada como un personaje llamado Keiri, cuyos poderes especiales y sus relaciones con el son reconocidas mediante las ofrendas de flechas de plegaria Keiri, llega a usarse solo rara vez y solo en secreto, es algo generalmente desaprobado, pues muchos huicholes lo consideraban un brujo peligroso cuyos efectos a diferencia del peyote pueden causar la locura permanente e incluso la muerte. El saber convencional ha sostenido desde hace mucho tiempo que Keiri es la Dantura inoxia. Se sabe que la Dantura , canta, y cura con su tambor, conversa con los Dioses y busca su auxilio. La planta de datura se emplea en forma de pastas o

ungüentos con analgésico altamente efectivo, en fracturas, dolores localizados y para mitigar intensos dolores de muelas.

Dependiendo del efecto necesario los Indios comúnmente usaban la raíz embebida, generalmente fumaban las hojas y molían tanto las raíces como las hojas con otras partes de la planta y las mezclaban para obtener una pasta medicinal.

Comprobamos finalmente que en todas las épocas, lugar y raza sobre la tierra, el ser humano siempre ha buscado recurrido a todo lo que esta a su alcance, natural y aún lo sobrenatural para evitar y controlar el dolor.

Palabra hoy en día común y cotidiana para todos nosotros pero habrá que recordarnos igual día a día, que una de las premisas básicas de nuestra profesión será el de prevenir el dolor y evitarlo.



## CAPÍTULO 2

### ANESTESIA GENERAL

#### GENERALIDADES E INDICACIONES

Hay un grupo de pacientes en quienes la anestesia general es la única opción razonable para lograr un tratamiento seguro. Ejemplo de tales personas puede incluir al niño muy pequeño o aquel con retraso mental profundo incapaz de cooperar para los procedimientos dentales complicados o extensos. La anestesia general ubica al paciente en un estado inconsciente, mediante la depresión del sistema nervioso central, eliminando de tal manera la cooperación del enfermo como factor.

Como la anestesia general puede ser un procedimiento que pone en peligro la vida del paciente su uso deberá ser restringido a aquellos casos donde este específicamente indicada. Solo cuando los demás métodos apropiados para el manejo del paciente han fracasado en el control de la conducta y la actividad física del niño se deberá recurrir a ella. Se recomienda que por lo menos se haga el intento con otras técnicas de manejo en el consultorio odontológico, antes de elegir anestesia la general. Tales intentos pueden incluir el uso de restricciones, premedicación, analgésica, o alguna combinación de ellas. Afirman que antes de internar a un paciente para anestesia general siempre deben ser considerados 2 factores.

Los costos hospitalarios, los riesgos asociados con el anestésico mismo, la anestesia general no es una técnica para ser empleada descuidadamente.

## DEFINICIÓN

Puede definirse como la parálisis controlada irregular reversible, de las células del sistema nervioso central, o bien , un estado controlado de inconsciencia, que se acompaña de la pérdida de los reflejos protectores incluyendo la capacidad para conservar de manera independiente la vía respiratoria y reaccionar de modo intencional a la estimulación física o a las órdenes verbales.

Es posible que esta parálisis se deban a factores químicos, eléctricos y térmicos. Sin embargo en la actualidad solo se emplean factores químicos.

Esta depresión debe ser reversible dado que es de vital importancia la recuperación total.

Cuando un anestésico general es administrado en cantidad suficiente el Sistema Nervioso Central es deprimido de manera siguiente:

- 1) Cerebro ( Corteza Cerebral) memoria, juicio, conciencia.
- 2) Cerebelo ganglios basales , coordinación muscular.
- 3) Médula espinal, impulsos motores y sensoriales
- 4) Centros Medulares centro respiratorio y circulatorio.

El cerebro es la zona más desarrollada del Sistema Nervioso Central es el primero en ser deprimido. Esto produce una pérdida de memoria (amnesia) dificultad en el juicio, confusión en los sentidos especiales y finalmente inconsciencia. Sin embargo el paciente aún reaccionará a los estímulos dolorosos con movimientos musculares un tanto coordinados.

A medida que se deprime el cerebro y los ganglios basales el paciente pierde la coordinación muscular y puede realizar solo movimientos confusos en respuesta al estímulo doloroso. A medida que aumenta el agente anestésico la depresión irregular descendente se manifestará al ser recorridos los centros medulares de respiración y circulación y será deprimida la médula espinal.

El paciente ha perdido la capacidad para transmitir impulsos motores y sensoriales y no puede responder a los estímulos dolorosos con ningún movimiento muscular.

Por último los centros medulares son gradualmente deprimidos, hasta el punto en que si se permite continuar la depresión, cesan la respiración y la circulación.

## **ETAPAS DE LA ANESTESIA**

Las etapas de la anestesia en contraste con las fases describen la intensidad de la narcosis ( grado de depresión del sistema nervioso central producida por el anestésico en cualquier momento).

Una simple clasificación de estas etapas en los estados fisiológicos abarcará todos los agentes anestésicos.

Estas son:

### **I.-ETAPA DE PREPARACIÓN**

Esto quiere decir que al paciente se le ha administrado un medicamento preliminar que ha alterado definitivamente su status físico o mental previo.

Sabemos que el paciente está aún en armonía con el ambiente y contestará correctamente las preguntas aunque con lentitud a veces.

El paciente puede o no tener un grado de analgesia esto depende del tipo de premedicación empleado, conservará aún la capacidad de recordar las experiencias.

## **2.- ETAPA DE QUEMANESIA**

La corteza cerebral es deprimida hasta que el paciente ya no se halla en armonía con el ambiente, no habrá recuerdo de ninguna experiencia en esta etapa, habrá movimientos coordinados o no según que el cerebelo este o no deprimido.

## **3.- ETAPA QUIRÚRGICA**

Los centros superiores del Sistema Nervioso Central son deprimidos e incluyen la médula espinal.

Hay evidencias de respiración y el ritmo y volumen dependen del grado de depresión de los centros medulares por supuesto no habrá respuesta muscular a los estímulos dolorosos.

## **SIGNOS DE LA ANESTESIA GENERAL**

Es absolutamente esencial que se pueda reconocer e interpretar los diversos signos de anestesia y que estos sean adaptados a la clasificación arbitraria antes mencionada en las etapas de la anestesia. De esta manera será posible en cualquier momento determinar la etapa o plano exacto de anestesia y por ende el grado de depresión del Sistema Nervioso Central.

Los signos de la anestesia son de origen nervioso y presentado a través del sistema muscular.

Los signos usados con más frecuencia para determinar, las etapas y planos de la anestesia son: el respiratorio, ocular y muscular. No han de confundirse con los signos que indican el estado fisiológico del paciente, como el pulso, la presión arterial y el color, ya que estos deben considerarse para determinar el estado del paciente.

### SIGNOS RESPIRATORIOS

La velocidad de respiración aumentará o disminuirá según el estímulo o depresión del centro respiratorio. En la etapa preoperatoria de anestesia, la velocidad y el volumen respiratorios son generalmente normales o deprimidos, según el tipo y cantidad de la premedicación usada.

La etapa quirúrgica se caracteriza por el ritmo regular de la respiración. El volumen y velocidad dependerán sin embargo del agente o agentes anestésicos usados, generalmente cuando se emplean los agentes de inhalación el volumen es mayor que lo normal y hay ligero aumento de velocidad causado por el acortamiento de la pausa siguiente a la fase respiratoria. Con la administración de agentes endovenosos la velocidad y volumen disminuyen y se deprimen ligeramente.

### SIGNOS OCULARES

Pueden dividirse en reflejo palpebral, movimiento del globo ocular, lagrimeo, reacciones pupilares

El reflejo palpebral es el primero de los signos oculares en ser eliminado.

Los movimientos del globo ocular varían con el agente anestésico usado. Cuando se emplean agentes de inhalación los movimientos de los globos oculares son mucho más activos que cuando se administran agentes endovenosos.

En los planos más leves de la anestesia el globo ocular está húmedo y a veces hay lagrimeo especialmente en la segunda etapa, el globo ocular pierde su brillo en la etapa quirúrgica más con la administración de los agentes inhalantes que con los agentes endovenosos. El globo ocular aparentemente sin brillo o seco indica generalmente anestesia profunda.

Durante la etapa de preparación la pupila está normal, salvo cuando la medicación ( morfina, atropina) ha ejercido su influencia característica sobre la musculatura pupilar ( la morfina contrae en tanto la atropina dilata)

#### SIGNOS MUSCULARES

Las manifestaciones de los signos musculares durante la anestesia dependen en principio del grado de relajación de los músculos estriados y la ausencia o presencia de ciertos reflejos como el faríngeo, el laríngeo el de deglución y el de vómito.

Como no se requiere la anestesia general profunda, para eliminar los reflejos faríngeos y laríngeos, tanto el Anestésista como el Cirujano Dentista deben trabajar en conjunto para prevenir cualquier estímulo que pueda ocasionar espasmos de tos, vómito etc.

# CAPÍTULO 3

## ANALGESIA LOCAL

### GENERALIDADES

La analgesia local se logra regularmente mediante la aplicación de una droga llamada analgésico, cerca de los nervios sensoriales para así prevenir de manera temporal la conducción de los impulsos, dolorosos al cerebro, esto se logra inyectando una solución a los tejidos.

En cirugía dental, la analgesia local de los dientes se obtiene mediante dos formas básicas, una por analgesia de infiltración en la cual se aplica una solución analgésica cerca de la punta de la raíz del diente para que pueda esparcirse y llegar a los nervios por el agujero apical.

La otra se conoce como analgesia regional en la cual se bloquea el paso del impulso doloroso por aplicación del analgésico cerca del tronco nervioso e interrumpe la inervación sensorial de la región correspondiente. Por lo regular esta inyección se aplica en un sitio donde el nervio no está protegido por hueso y por lo tanto recibe la solución con facilidad.

La eficacia de la analgesia local depende de su concentración en un segmento del nervio, cualquier excedente es inútil y potencialmente riesgoso.

Es más probable que la falla en la anestesia se deba a un error del operador al no colocar la solución suficientemente cerca del nervio o por variantes anatómicas. Por eso se dice que cuando se consigue analgesia local profunda se facilita el tratamiento exitoso, en especial en niños pues alivia su ansiedad y molestia ante los procedimientos restaurativos y quirúrgicos.

Una técnica adecuada para que el operador obtenga analgesia local en niños es fundamental y exige el dominio de las siguientes áreas.

- 1) Crecimiento y desarrollo infantiles ( físico y mental)
- 2) Manejo conductual
- 3) Control del dolor fisiológico
- 4) Farmacología de los analgésicos locales.

## PROPIEDADES DE LOS ANALGÉSICOS LOCALES

Los analgésicos locales difieren entre si en sus características farmacológicas. Varian de manera principal en su potencia, toxicidad , tiempo de iniciación y duración rasgos, que pueden ser importantes desde un punto de vista clínico. A su vez tales características varían en función de las propiedades intrínsecas del anestésico mismo, y el procedimiento anestésico regional usado. La adición de vasoconstrictores pueden modificarlos.

### POTENCIA

La potencia propia de un analgésico local es la concentración requerida para lograr el bloqueo nervioso deseado. La procaína presenta la potencia intrínseca más reducida, la lidocaína , la cloroprocaina , la prilocaína y la mepivacaína, poseen potencia intermedia, la tetracaína y la bupivacaína y la etidocaína son de potencia elevada.

### TIEMPO DE INICIO

Comprende el periodo requerido para que la solución analgésica penetre la fibra nerviosa y cause bloqueo completo de la conducción. Desde el punto de vista clínico, es necesario apreciar que el bloqueo de la conducción requiere



este intervalo para iniciar la acción, ya que puede producirse dolor innecesario al comenzar demasiado pronto un procedimiento.

### DURACIÓN

Es una de las propiedades clínicas más importantes que se consideran al elegir un analgésico local conveniente en un procedimiento determinado. Con frecuencia se estima que la procaína y la cloroprocaína son de duración corta, la lidocaína, la mepivacaína y la prilocaína muestran duración intermedia, la bupivacaína, la tetracaína y la etidocaína presentan duración prolongada.

### MECANISMO DE ACCIÓN

Los analgésicos locales impiden la producción y conducción del impulso nervioso. Su principal sitio de acción es la membrana celular.

Los analgésicos locales y otras clases de agentes (alcoholes y barbitúricos) bloquean la conducción disminuyendo o impidiendo el gran aumento transitorio de la permeabilidad de la membrana. A los iones de sodio que se producen por una ligera despolarización de la membrana a medida que la acción analgésica se desarrolla progresivamente en un nervio el umbral de excitabilidad eléctrica aumenta gradualmente y el factor de seguridad de la conducción disminuye. Cuando esta acción está lo suficientemente bien desarrollada, se produce el bloqueo de la conducción.

La elevación de la concentración de calcio en el medio que baña a un nervio tiende a aliviar el bloqueo de la conducción producido por los analgésicos locales este alivio se produce por que el calcio altera el potencial superficial de la membrana, y por ende al campo eléctrico transmembrana esto a su vez reduce el grado de inactivación de los canales de sodio y la afinidad de estos últimos por las moléculas de anestésico local.

## ANALGÉSICOS LOCALES

### ANALGESIA TÓPICA

Se usa para amortiguar la molestia que se asocia con la inserción de la aguja en la mucosa. Se discute la utilización de la analgesia tópica, por ejemplo se estiman como factores negativos el intervalo en el que el paciente anticipa la introducción de la aguja, así como la como la respuesta condicionada ante la misma inmediatamente después de aplicar el anestésico tópico. No obstante la habilidad del dentista para interactuar con los niños a fin de distraerlos e incrementar la capacidad de sugestión, hacia el manejo de sus ansiedades puede superar los inconvenientes de la analgesia tópica. Se aconseja emplear un analgésico tópico de benzocaina con buen sabor y disponible en forma de gel pues esta presentación facilita su aplicación. El tiempo para que este analgésico alcance su eficacia máxima puede variar desde 30 segundos hasta cinco minutos.

### ANALGÉSICOS LOCALES

Anatómicamente se puede obtener analgesia local por alguno de los siguientes tres medios:

- 1.-El bloqueo nervioso. Que consiste en aplicar el analgésico en o cerca del tronco nervioso principal. Esto provoca una zona amplia de analgesia histica.
- 2.-El bloqueo del campo, que es la colocación del analgésico en ramas secundarias del nervio principal.
- 3.-La infiltración local, o depósito del analgésico en ramas terminales del nervio. La difusión adecuada del analgésico local con esta técnica ocurre con facilidad en niños porque sus huesos son menos densos que los del adulto.

Los analgésicos locales usados en odontología se clasifican como ésteres o amidas. Estas últimas se emplean más por sus características alergénicas menores y un potencial mayor en concentraciones menores. La concentración de los agentes varía, y se debe tener cuidado para evitar la sobredosis.

Entre ellas encontramos los más usuales como, la lidocaína (Xilocaina), la procaina (dentocaina), y prilocaína (Citanets).

Los cartuchos con analgésico local (1.8 ml) también incluyen conservadores, sales orgánicas y, vasoconstrictores en la mayoría de los casos. Se usan vasoconstrictores (por ejemplo adrenalina) para causar vasoconstricción, y contrarrestar los efectos vasodilatadores del analgésico local y prolongar su duración

## VENTAJAS DE LA ANALGESIA LOCAL SOBRE LA ANESTESIA GENERAL

### SEGURIDAD

La analgesia local es más segura que la anestesia general. A pesar de ser poco común que un paciente muera por la administración de anestesia general, es en extremo raro que ocurra una desgracia por analgesia local.

### COMODIDADES EN LA ADMINISTRACIÓN

La administración de un analgésico local significa que el cirujano dentista inyecta una pequeña cantidad de la solución en los tejidos bucales y espera

unos minutos hasta que se ha obtenido el resultado deseado antes de continuar con el tratamiento. En comparación con la administración de anestesia general, la analgesia local es un procedimiento mucho más sencillo. Bajo anestesia general, la eliminación del dolor y el tratamiento se lleva a cabo de manera simultánea, en cambio bajo analgesia local la eliminación del dolor va seguida del tratamiento.

La analgesia local es de menor costo que la anestesia general, ya que es necesario pagar honorarios por servicios a un anesthesiólogo, además de no haber necesidad de que el paciente permanezca bajo observación para recuperarse después de concluir el tratamiento.

#### COOPERACIÓN DEL PACIENTE

Si un paciente está bajo anestesia general es imposible obtener su ayuda, de la cual se dispone normalmente si esta bajo analgésico local, pues hay ocasiones que se necesita su cooperación durante el tratamiento dental. Por ejemplo al revisar el contorno de una nueva obturación se pide al paciente que ocluya.

#### TIEMPO ILIMITADO PARA TRABAJAR

En la actualidad el tiempo operatorio disponible con analgesia local se limita solo a la capacidad del paciente para estarse quieto y cooperar. Si los efectos de la analgesia local se empiezan a agotar antes de concluirlo el tratamiento, el cirujano dentista simplemente inyectará una cantidad adicional.

## REDUCE EL SANGRADO DURANTE EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La mayor parte de las soluciones analgésicas locales contiene un vasoconstrictor que, además de prolongar la acción del analgésico, también reduce la gravedad de la hemorragia que por lo general aparece durante el tratamiento quirúrgico.

## TOXICIDAD Y COMPLICACIONES EN ODONTOPEDIATRIA

El uso de analgésicos locales es tan ordinario en la odontología que resulta fácil olvidar su potencial de toxicidad. El dentista debe considerar de manera particular la toxicidad analgésica local al atender niños. Las reacciones tóxicas pueden ocurrir por sobredosis, inyección intravascular accidental, reacciones idiosincrásicas o por una reacción alérgica. El odontólogo debe familiarizarse con la dosis máxima recomendada para todos los analgésicos locales, dosificados con base en el peso corporal.

Las complicaciones pueden ser locales y sistémicas, las primeras incluyen traumatismos masticatorios, hematomas, infecciones, daño nervioso por la aguja, trismo, y rara vez, rotura de la aguja en el tejido blando. Estas complicaciones pueden ser mínimas si se aspira, se disminuye la desviación de la aguja y se alerta a los padres y al paciente de que el tejido blando permanecerá anestesiado hasta por 1 o 2 horas después del procedimiento.

Las complicaciones sistémicas incluyen reacciones alérgicas e insuficiencias cardiovasculares y del Sistema Nervioso Central. Las reacciones del Sistema Nervioso Central a los anestésicos locales son complejas y dependen de las concentraciones plasmáticas. Varían desde mareo, visión borrosa y ansiedad, hasta temblores, convulsiones, depresiones del Sistema Nervioso Central y la

muerte. El efecto primario de los analgésicos locales sobre el corazón es depresión del miocardio.

El tratamiento de las sobredosis depende de los signos y síntomas. Las reacciones ligeras requieren tranquilizar al paciente y, de ser preciso, concluir el tratamiento planteado. Las reacciones graves exigen oxígeno complementario y apoyo de la ventilación.

## CAPÍTULO 4

### ANALGÉSICOS

#### GENERALIDADES

En ocasiones se puede utilizar el alivio farmacológico del dolor antes de que sea posible tratar los estados dentales y, a veces se puede ampliar hacia el periodo postoperatorio. Los agentes usados para estos fines reciben el nombre de analgésicos, deben aliviar el dolor sin alterar de modo importante la conciencia. Los analgésicos actúan en la periferia donde se percibe el dolor o de manera central en el cerebro y la médula espinal.

Se estima que los analgésicos narcóticos funcionan en el Sistema Nervioso Central mismo, y que los no narcóticos, como la aspirina lo hacen en la periferia en las terminaciones nerviosas. Casi todo el dolor dental pediátrico puede tratarse con agentes no narcóticos de potencia relativamente baja.

Los analgésicos son drogas que tienen la capacidad de reducir o quitar el dolor. Se les puede clasificar en relación a su efecto terapéutico como, ligeros, moderados o intensos. Mencionaremos solo los más usados en los niños.

#### ANALGÉSICOS NO NARCÓTICOS

Por lo regular son útiles para el dolor leve a moderado, que comprende el 90 % del dolor de origen dentario. Difieren de los de tipo narcótico en su sitio de acción, grado menor de toxicidad en sus efectos secundarios, y que no provocan dependencia farmacológica.

**MECANISMO DE ACCIÓN:** Estos medicamentos ejercen sus efectos sobre todo en las terminaciones nerviosas periféricas. La aspirina y el acetaminofén son prototipos de esta clase de fármacos.

## **ASPIRINA**

Desde su introducción en 1899, este salicilato (ácido acetilsalísílico) es muy usado por sus propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias. A pesar de la síntesis de muchos medicamentos más recientes la aspirina sigue siendo un buen fármaco para ser indicado.

### **EFFECTOS SECUNDARIOS**

Sus efectos secundarios más importantes incluyen alteraciones en la coagulación por inhibición de la agregación plaquetaria; malestar gástrico y dispepsia; hemorragia oculta, y, muy rara vez, reacciones de sensibilidad.

En niños las propiedades anticoagulantes de la aspirina pocas veces causan problemas sin embargo, en una dosis simple de aspirina puede aumentar el tiempo de la hemorragia, tal vez no sea recomendable usarla antes de cualquier procedimiento quirúrgico. Es preciso evitar la aspirina en pacientes con alteraciones hemorrágicas o plaquetarias. Los problemas digestivos se encuentran a menudo y es posible disminuirlos mediante la administración del medicamento con alimentos o al usarse una preparación amortiguada o con capa entérica, aunque puede afectar su absorción.

### **DOSIFICACIÓN**

En niños, la dosificación sugerida para fines de analgesia y como antipirético es de 10 a 15 mg/kg./dosis administrados en intervalos de 4 horas hasta un total de 60 a 80 mg/kg./día, con un límite máximo de 3.6g/día



## ACETAMINOFÉN

El acetaminofén (por ejemplo, Tylenol, Tempra y Datril) es un analgésico y antipirético eficaz que presenta la misma potencia que la aspirina. A diferencia de esta, no inhibe la función plaquetaria, causa alteración gástrica menor. Por estas ventajas, en años recientes aumentó de manera importante el uso de tal medicamento como sustituto de la aspirina.

### DESVENTAJAS

La desventaja principal del acetaminofén es que no presenta propiedades antiinflamatorias clínicamente importantes. La toxicidad que ocurre por la sobredosis puede motivar disfunción aguda del hígado con necrosis hepática y puede ser mortal. Se calcula que en un adulto se requieren 15g del fármaco para producir daño hepático o más de 3 g para un niño menor de 2 años de edad.

Las reacciones alérgicas son muy raras.

### DOSIFICACIÓN

La dosificación sugerida para el acetaminofén es:

Niños: 5 a 10 mg/kg./ dosis cada 4 a 6 horas

## ANALGÉSICOS NARCÓTICOS

Se sabe que los narcóticos, u opiáceos interactúan en el Sistema Nervioso Central con los receptores opiáceos. Tales interacciones motivan los efectos farmacológicos de los narcóticos, incluyendo analgesia, sedación y supresión del reflejo tusígeno. De manera notable, los narcóticos son más eficaces contra el

dolor intenso y agudo que los analgésicos no narcóticos. Sin embargo conllevan a las graves desventajas de una incidencia y riesgo de abuso.

Existen muchos analgésicos narcóticos disponibles:

Morfina, Mepiridina (Demerol), Fentanil (Sublimaze), Alfaprodina (Nisentil), Codeína y Oxycodona (Percodan).

Es casi preciso administrar todos por vía parenteral; la mepiridina, la oxycodona y la codeína están disponibles para la administración oral.

Como en odontología pediátrica es raro que se utilicen los analgésicos narcóticos en niños, solo hablaremos de la Codeína que en la actualidad la presentan combinada con el acetaminofén.

## CODEINA

Esta droga es una sustancia natural encontrada en el opio, tiene aproximadamente un doceavo de la potencia de la morfina.

La Codeína es más eficaz cuando se administra oralmente. El hecho de que la Codeína sea menos potente es importante para odontopediatría, porque en las dosis dadas produce menos dependencia y tiene menos efectos colaterales. Esta puede utilizarse como sedante para producir sueño en presencia de dolor.

Se puede administrar sola o en combinación con otros analgésicos como la aspirina o el acetaminofén

## DOSIFICACIÓN

Se sugiere administrarla combinada con acetaminofén, cuando se usa la vía oral para la analgesia pediátrica. La dosificación aconsejada es:

Niños: 0.5 a 1.0 mg/kg. dosis administradas en intervalos de 4 a 6 horas conforme sea preciso.

## CAPÍTULO 5

### AGENTES FARMACOLÓGICOS PARA LA SEDACIÓN CONSCIENTE E INCONSCIENTE

#### GENERALIDADES

Los problemas dentales pueden producir, ansiedad, excitación y miedo en un paciente. Con frecuencia esto se puede aliviar si el dentista y sus ayudantes se muestran confiados y explican al paciente con cuidado el procedimiento y el grado de molestias que se esperan. Cuando esta actitud fracasa, se pueden administrar varios tipos de drogas para calmar al paciente.

La producción de sedación moderada se logra con la administración oral de drogas clasificadas como hipnóticos sedantes, drogas para la ansiedad (tranquilizantes menores) y sedantes antihistamínicos, así como la inhalación del óxido nitroso.

Muchas de estas drogas además de los narcóticos y los tranquilizantes mayores se dan intravenosamente (IV), solas o en combinación para producir sedación profunda, cuando hay ansiedad intensa o cuando se requiere de procedimientos prolongados o traumáticos. Debe administrarse sedación profunda por personal calificado que pueda manejar anestesia general, pues existe el peligro de que el paciente quede inconsciente.

Hay un vasto número de medicamentos disponibles para uso en la sedación y anestesia. Aquí no se analizará con detalle fármacos o técnicas individuales, solo se les pone en perspectiva. Tres son los grupos primarios de medicamentos empleados para la sedación consciente en la odontología pediátrica.

Se cuenta con los sedantes hipnóticos, los ansiolíticos y los analgésicos narcóticos. Cada uno de estos grupos actúa principalmente en una zona diferente del cerebro. El operador, conocedor de la sedación consciente, comprende que acción debe esperarse de un medicamento determinado y, sobre todo, lo usará para lograr ese efecto.

En este capítulo también hablaremos de la medicación preanestésica, ante la anestesia general más utilizada en odontopediatría.

## MEDICACIÓN PREANESTÉSICA IMPORTANCIA

Es un factor vital en la preparación para la anestesia general y para la atención odontopediátrica en niños no aptos para el tratamiento y niños impedidos. Su valor ha sido demostrado numerosas veces. La medicación puede ser considerada parte integral de la anestesia. Sin embargo puede variar de un paciente a otro y por esta razón debe adaptarse al paciente en vez de establecerla sobre una base rutinaria.

Los propósitos básicos de la premedicación son los siguientes:

- 1.-Ofrecer una noche de descanso antes de la anestesia e intervención.
- 2.-Eliminar la aprensión o producir amnesia inmediatamente anterior a la anestesia.
- 3.-Disminuir la actividad metabólica
- 4.-Controlar la excesiva salivación.

La medicación preanestésica desempeña un papel mucho mayor en anestesia para niños que para adultos. Aquí mencionamos algunas de las razones más importantes por las cuales consideramos que esto es exacto.

1.-El niño necesita y debe tener suficiente sedante para alejar el temor y la ansiedad.

2.-Por la naturaleza de la intervención y el tipo de anestesia general usada la medicación preanestésica es con frecuencia la mitad de la anestesia. El éxito de muchas técnicas anestésicas para niños se basa en la eficiencia del sedante.

3.- Los niños tienden a salivar más que los adultos, por eso es esencial controlar esta secreción para poder mantener el acceso al aire.

Por lo tanto es importante que el sedante no sea administrado con negligencia a los niños y que el dentista y el médico conozcan las drogas comúnmente usadas, su acción y peligros en odontopediatría.

#### Sedación Consciente: fármacos

<u>GRUPO</u>	<u>SITIO PRIMARIO DE ACCIÓN</u>	<u>EFECTO</u>
Sedantes hipnóticos	Sistema reticular de activación	Sedación profunda
Ansiolíticos	Sistema límbico	Disminución de la ansiedad
Narcóticos	Receptores opiáceos	Analgesia

## SEDANTES HIPNÓTICOS

Son medicamentos cuya acción principal es la sedación o somnolencia. Conforme aumenta la dosis de un fármaco similar, el paciente se torna cada vez más somnoliento hasta que presenta sueño (hipnosis). Aumentar más la dosis puede causar anestesia general, coma y aún la muerte

Es importante considerar que el efecto primario de estos medicamentos no es disminuir la ansiedad. De hecho el sedante hipnótico solo puede disminuir, en ciertos, casos el umbral de la reacción al dolor, eliminando las inhibiciones, y en dosis adecuadas simplemente pudiera crear un borracho ansioso.

### MECANISMO DE ACCIÓN

La acción principal de esta clase de fármacos ocurre por el efecto primario inicial de los medicamentos sobre el sistema reticular de activación, que es la zona cerebral que interviene en la conservación de la conciencia.

### CLASIFICACIÓN

Los sedantes hipnóticos se clasifican en dos categorías:

#### BARBITÚRICOS

Pentobarbital

Secobarbital

Metohexital

#### NO BARBITÚRICOS

Hidrato de Cloral

Paraaldehido

## ANSIOLITICOS

Antes se denominaban tranquilizantes menores. Tienen el efecto primario de eliminar o disminuir la ansiedad.

### SITIOS DE ACCIÓN

Su sitio primario de acción es el sistema límbico "asiento de las emociones". Desde el punto de vista teórico cada ansiolítico posee una dosis en la cual disminuye la ansiedad sin producir sedación importante. Sin embargo conforme aumentan las dosis, se afecta el sistema reticular de activación y luego la corteza, produciéndose sedación y también sueño.

En el aspecto farmacológico, los ansiolíticos poseen una curva de dosis y reacción más plana que muchos de los sedantes hipnóticos, lo que permite contar con un índice terapéutico más seguro. Como es el caso con el diazepam.

### BENZODIAZEPINAS

Los ansiolíticos no producen anestesia. Las benzodiazepinas como el diazepam (Valium) y midazolam, representan de modo principal a los ansiolíticos.

En la actualidad se obtienen más testimonios clínico sobre su uso pediátrico lo que nos ayuda a tener confianza en su utilización.

### ANTIISTAMÍNICOS

Algunos antihistamínicos como la hidroxicina ( Atarax, Vistaril) y la difenhidramina (Benadryl) poseen propiedades ansiolíticas y sedantes hipnóticas; a menudo se clasifican con los ansiolíticos. Estos fármacos solos no son útiles para la sedación consciente , pero si cuando se combinan con otros, como los



sedantes hipnóticos para aumentar la potencia. Es importante considerar que los antihistamínicos pueden causar alteraciones al producto en la mujer embarazada por eso es importante no prescribirlos.

## NARCÓTICOS

Se usan como parte de las técnicas de sedación consciente por su acción primaria de analgesia. El sitio donde los narcóticos actúan es en los receptores opiáceos del Sistema Nervioso Central. Estos fármacos modifican la interpretación del estímulo doloroso del Sistema Nervioso Central y por lo tanto elevan el umbral del dolor. Conforme la dosis de los narcóticos aumenta ocurren otros efectos como la sedación. Sin embargo siempre es preciso considerar que este no es el objetivo terminal buscado con un narcótico. Si se incrementa la dosificación narcótica para lograr sedación se obtienen efectos secundarios graves siendo los más frecuentes la depresión respiratoria y la apnea que puede causar hipoxia. Si se desea la sedación, es preciso lograrla con un medicamento que la produzca como efecto primario.

Los narcóticos también pueden provocar náusea y vómito (en especial cuando se usan solos), y en dosis altas pueden motivar depresión cardiovascular. Los narcóticos son reforzadores poderosos de otros medicamentos que deprimen el Sistema Nervioso Central. La analgesia lograda con los narcóticos no puede emplearse como sustituto de la anestesia local adecuada, que también debe conseguirse.

Algunos narcóticos utilizados en las técnicas de sedación consciente incluyen:

Morfina

Meperidina (Demerol)

Fentanil (Sublimaze)

Alfaprodina (Nisentil)

Cuando se considera el empleo de los narcóticos en la odontología pediátrica se aconseja recordar lo que corresponde a sedación consciente que dice:

“La advertencia de que la pérdida de la conciencia debe ser improbable es una parte muy importante de la definición de sedación consciente; los fármacos y las técnicas usados deben presentar un margen de seguridad lo suficientemente amplios, para que no se llegue a la pérdida de la conciencia”. Los narcóticos ultrapotentes como el fentanil y la alfaprodina muestran curvas de dosis y reacciones pronunciadas y, por tanto, es preciso usarlos con suma precaución en la sedación consciente, pues plantean un riesgo elevado de producir depresión respiratoria y pérdida de la conciencia; en particular, si se mezclan con otros agentes, como el óxido nitroso.

## DERIVADOS DE LA BELLADONA

Por la importancia de la medicación preanestésica es importante que el niño reciba atropina, escopolamina o drogas similares, antes de la anestesia.

Es más utilizada la atropina por sus efectos secundarios menores por su acción más rápida ya que la escopolamina puede llevar a la desorientación y confusión y por esta razón probablemente causa taquicardia enrojecimiento de

la piel anhidrosis e hiperpirexia en dosis excesivas. Las dosis se indican en el siguiente cuadro.

<u>EDAD</u>	<u>ESCOPOLAMINA</u>	<u>ATROPINA</u>	
2 a 5 años (1/300gr)	0.15 mg (1/400 gr)	0.2	mg
6 a 10 años (1/200gr)	0.20 mg (1/300 gr)	0.3	mg
11 años (1/150gr)	0.30 mg (1/200 gr)	0.4	mg

## OXIDO NITROSO

Las numerosas ventajas del óxido nitroso, especialmente su no inflamabilidad, lo convierten en el agente por excelencia para niños y adultos. El efecto del óxido nitroso en un niño es muy parecido al del adulto. Sin embargo, como es un anestésico relativamente débil en concentraciones inocuas y como el metabolismo de un niño es generalmente mayor que en el adulto, hay necesidad de un mayor grado de complementación con otras drogas, como premedicación o durante la analgesia.

Para que el óxido nitroso pueda ser usado con la mayor eficacia posible se insiste en los siguientes puntos en su administración, especialmente en los niños:

- 1.- Inducción con mascarilla ajustada que cubra todo el rostro para excluir el aire ambiente.

2.- Inducción en un lapso suficiente (10 a 12 minutos) para la desnitrogenación y saturación parcial del tejido.

3.- Ayuda vigorosa de la respiración para facilitar la oxigenación e ingestión de óxido nitroso.

4.- Rápida transferencia , al finalizar la inducción, a un inhalador nasal u otra técnica de mantención.

#### COMPLEMENTACIÓN DE OXIDO NITROSO

El óxido nitroso puede ser complementado por otros agentes, incluso los siguientes:

**POR AGENTES DE INHALACIÓN:** Si no es para las intervenciones más breves puede no ser suficiente el óxido nitroso y oxígeno solo. Puede usarse tricloroetileno o floutano para agregar potencia. Frecuentemente se usan con este objeto el éter y el éter divinílico, pero introducen el riesgo de incendio.

**POR VÍA ENDOVENOSA:** Los barbitúricos opiáceos o ciertos tranquilizadores pueden ser administrados endovenosamente en combinación con óxido nitroso. Se usará cualquiera de estas drogas para los niños. Se darán sólo como complemento para la anestesia con óxido nitroso y no como agentes primarios complementados por el óxido nitroso. Los barbitúricos de acción ultracorta, pentotal y surital son los más comúnmente usados .

El demerol, inyectado endovenosamente en pequeñas dosis fraccionarias también es excelente suplemento para la mezcla de óxido nitroso, oxígeno y tricloroetileno.

## OTROS AGENTES

Además del óxido nitroso, cualquiera de los agentes comúnmente usados, éter divinílico, ciclopropano o etileno , pueden usarse técnicamente para intervenciones dentales. En realidad la mayoría será superior al óxido nitroso si sólo se considera la droga. Pero todos estos agentes son inflamables. Además la mayoría de la anestesia dental se administra en lugares donde no hay precauciones para una explosión. Es evidente también que la manipulación de instrumentos metálicos en los dientes puede ser fuente de chispas estáticas. La seguridad para el paciente y los demás junto con la responsabilidad médico legal por el fuego o explosión es suficiente obstáculo para el uso de agentes inflamables, no obstante sus virtudes farmacológicas o prácticas.

## CAPACITACIÓN

El nivel de entrenamiento requerido para que un dentista administre con seguridad sedación o anestesia, es motivo de mucho debate y variabilidad. En algunos estados no se requieren permisos para practicar algunas técnicas anestésicas. Los requerimientos educacionales mínimos, sugeridos, como capacitación indispensable para administrar la sedación consciente, equivale a 60 horas de instrucción y experiencia clínica en un programa acreditado.

## CAPITULO 6

### VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

#### GENERALIDADES

Para obtener cierto grado de anestesia ya sea general o local, el agente anestésico debe ser introducido en el cuerpo y eventualmente ser absorbido en la corriente sanguínea para llegar así a las zonas susceptibles del Sistema Nervioso Central o la zona deseada.

Cuando el agente llega a cierta concentración en estas zonas comienza a ejercer su efecto defensor sobre las células. A medida que aumenta la concentración, la depresión se hace más pronunciada hasta conseguir el efecto deseado dependiendo del anestésico empleado.

Existen diversas vías mediante las cuales puede introducirse en el organismo el agente anestésico: inhalatoria (óxido nitroso), oral, intramuscular, subcutánea e intravenosa. En este capítulo hablaremos de una forma generalizada de sus ventajas y desventajas, y su indicación en odontología infantil.

#### INHALATORIA (ÓXIDO NITROSO)

Para producir sedación consciente, la vía inhalatoria se limita a un compuesto, el óxido nitroso. Ningún otro agente de inhalación satisface los lineamientos para dicha sedación. Las ventajas principales del óxido nitroso para la sedación consciente en la odontología pediátrica son las siguientes

## VENTAJAS

Inicio y periodo de recuperación rápidos, como el óxido nitroso presenta solubilidad plasmática muy baja, alcanza muy pronto una concentración sanguínea terapéutica, y a la inversa, los valores sanguíneos disminuyen en forma rápida al interrumpirlo.

Facilidad para controlar la dosificación, ausencia de efectos secundarios graves, en esencia, se considera que el óxido nitroso es inerte y no tóxico al administrarlo con concentraciones adecuadas de oxígeno. La náusea es el efecto secundario que se encuentra más a menudo, es muy rara a menos que se empleen concentraciones altas de óxido nitroso. La técnica deficiente con concentraciones elevadas, en la cual el paciente puede sentirse incómodo, no cooperar y delirar.

El empleo del óxido nitroso en la odontología pediátrica también posee varios inconvenientes.

## DESVENTAJAS

**Equipo:** es preciso comprarlo, instalarlo y darle mantenimiento.

**Falta de aceptación por el paciente:** Existen algunas personas (adultos y niños) que no consideran agradables los efectos del óxido nitroso, tales pacientes pueden volverse abiertamente desobedientes, quitándose la mascarilla nasal o dejando de cooperar de otro modo.

**Inconveniencia:** En ciertas áreas, como los dientes anteriores superiores, el uso de la mascarilla nasal para el óxido nitroso puede obstaculizar la exposición de la zona. Esto puede ser muy problemático con los niños pequeños.

**Potenciación:** Aunque el óxido nitroso es un agente débil y muy seguro cuando se usa solo ( con oxígeno), al agregarlo a los efectos de diferentes sedantes administrados por otra vía, puede ser fácil provocar la sedación profunda o la anestesia general, la combinación de óxido nitroso con cualquier otra técnica de sedación consciente debe efectuarla, con suma precaución, un individuo con entrenamiento apropiado y experiencia.

## ORAL

La medicación preoperatoria oral es una vía de administración que se usa con frecuencia para lograr la sedación consciente en odontología pediátrica.

### VENTAJAS

**Conveniencia:** La administración oral de medicamentos, por lo general es sencilla y adecuada. Es posible administrar el fármaco en la casa o en el consultorio. La administración en este último posee las ventajas de la supervisión y ser más segura desde el punto de vista médico legal.

**Economía:** Para usar los medicamentos preoperatorios orales, no es necesario comprar o mantener equipo especial en el consultorio.

**Ausencia de toxicidad:** Si se calculan las dosis para cada paciente y si se emplean medicamentos individuales en dosis únicas, la vía oral de sedación es muy segura. No obstante si se utilizan fármacos combinados o se mezclan dos vías aumentan de manera espectacular, las probabilidades de que ocurran efectos secundarios adversos.



## INCONVENIENTES

**Variabilidad de efecto:** La desventaja más grande de la medicación preoperatoria oral es que debe usarse una dosis uniforme para todos los pacientes, sobre una base que considere el peso o el área de la superficie corporal. Sin embargo individuos del mismo peso pueden reaccionar de manera bastante diferente a una misma dosis del medicamento dependiendo de muchas variables. Algunos elementos pueden modificar la absorción de los fármacos en la vía digestiva, como la presencia de alimentos, el miedo, el vaciamiento gástrico etc. El paciente pudiera no cooperar en la ingestión de los fármacos o pudiera vomitar, lo que imposibilita estimar la dosis recibida en realidad. Estos factores hacen de la vía oral de administración la menos confiable en cuanto a la certeza del efecto se refiere. Nunca debe administrarse una segunda dosis del medicamento oral a fin de complementar otra, al parecer inadecuada.

**Tiempo de inicio:** La vía oral de administración farmacológica presenta el periodo de inicio más largo de cualquier vía de sedación consciente. Se debe prever un lapso compensatorio de por lo menos 45 a 90 min. a partir del momento de la administración hasta que se intente el tratamiento.

La medicación preoperatoria oral es muy útil en la odontología pediátrica, pero es preciso entender con claridad sus limitaciones. Se debe administrar una dosis adecuada y permitir que transcurra tiempo suficiente para la absorción.

## INTRAMUSCULAR

Abarca la inyección del sedante en una masa muscular esquelética, además, comprende ciertas ventajas e inconvenientes para usarla en la odontología pediátrica.

## VENTAJAS

**Absorción:** La absorción a partir de una inyección profunda en una masa muscular grande es mucho más veloz y confiable que la que se logra con la vía oral.

**Ventajas técnicas:** Desde el punto de vista técnico, se podría considerar como la más sencilla de todas. No requiere equipo especial, excepto una jeringa con aguja. Cuando se usan fármacos intramusculares se necesita poca o nula cooperación del niño, y toda la dosis calculada se administra con un grado de certeza alto. Desde el punto de vista técnico, las inyecciones intramusculares son ciertamente más sencillas de lograr que la colocación de una cánula intravenosa, sobre todo en niños.

## INCONVENIENTES

**Inicio:** Varios elementos pueden disminuir o retrasar la absorción del fármaco inyectado. El paciente que presenta frío o está muy ansioso, pudiera experimentar vasoconstricción periférica en la región de la inyección, lo que disminuye de manera importante el índice de absorción. Es posible que la variable más relevante en el inicio sea donde se coloca el medicamento. Si se deposita con profundidad en una masa muscular, el alto grado de vascularidad permitirá que la asimilación sea bastante rápida. No obstante si se pone algo o todo el medicamento entre las capas musculares en la superficie del músculo, la absorción puede tomarse bastante imprevisible.

Para las inyecciones intramusculares se emplean sitios de inyección, carentes de nervios y vasos grandes, como la región deltoidea media, el músculo cuadriceps y el músculo glúteo medio. La selección conveniente del sitio de inyección y el empleo de una técnica adecuada debe reducir al mínimo la posibilidad del traumatismo

#### ACCESO INTRAVENOSO:

El potencial para que ocurran efectos secundarios y toxicidad es mucho mayor con la vía intramuscular que con la inhalatoria o la oral.

#### SUBCUTÁNEA

De manera ocasional, se emplea esta vía de administración en la odontología pediátrica para la sedación consciente. En esta situación se emplea el fármaco en el espacio subcutáneo o submucoso, no en el muscular. En general para esta vía se aplican las mismas ventajas e inconvenientes que para la intramuscular con las siguientes excepciones

#### VENTAJAS

**Sitio:** Para los procedimientos odontológicos es posible inyectar algunos fármacos por vía submucosa en la cavidad bucal, por lo regular en el fondo de saco.

#### INCONVENIENTES

**Desventajas técnicas:** El índice de absorción es más lento con la vía subcutánea que para otras vías parenterales. Sin embargo dentro de la boca la vascularidad es abundante y la absorción rara vez causa dificultades.

#### SEDACIÓN CONSCIENTE INTRAVENOSA

La vía intravenosa es óptima e ideal para administrar agentes en la sedación consciente.

## VENTAJAS

**Dosificación:** Entre las vías parenterales, solo la intravenosa permite dosificar con exactitud el medicamento, a fin de conseguir el efecto deseado. Como se inyecta el medicamento de manera directa en la circulación, su absorción no es un factor. Al cabo de escasos periodos de circulación, el fármaco intravenoso ejerce efecto máximo. Se puede administrar dosis crecientes, pequeñas a través de un periodo más o menos breve, hasta lograr el nivel deseado de sedación, lo que evita la sobredosificación mediante una sola dosis masiva normalizada, a la manera como es preciso hacerlo con las inyecciones subcutáneas, intramusculares u orales.

**Dosis de prueba:** Con la vía intravenosa se puede administrar una dosis inicial pequeña de prueba y permitir que transcurra un lapso bastante corto, a fin de observar los signos de una reacción alérgica o de sensibilidad extrema al agente.

## DESVENTAJAS

La vía intravenosa podría ser útil en todos los casos de sedación consciente sino abarcara algunos inconvenientes importantes.

**Desventajas técnicas:** Desde el punto de vista técnico establecer el acceso intravenoso es la habilidad más difícil de dominar en el campo de la sedación consciente. Colocar y conservar en los niños los catéteres intravenosos puede ser aún difícil para el pediatra experimentado. El procedimiento demanda entrenamiento y mucha práctica.

**Complicaciones potenciales:** Como se inyectan medicamentos potentes directos en la circulación la vía intravenosa presenta una disposición mayor para que sucedan ciertas complicaciones. Si se inyecta rápido el medicamento pueden ocurrir efectos exagerados. La reacción alérgica anafiláctica inmediata pone más

rápido en peligro la vida si ocurre por dosis intravenosa masiva de un medicamento, que por una dosis oral o intramuscular. Deben poder evitarse estas complicaciones, mediante la dosis de prueba y una técnica adecuada, cuidadosa.

**Vigilancia del paciente:**

Debido al potencial mayor analizado para que ocurran con rapidez las complicaciones, el paciente que reciba sedación intravenosa necesita el nivel más alto de vigilancia con monitores.

## CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los datos anteriores mencionados, podemos afirmar que la odontología se ha transformado rápidamente en todos los aspectos como es el caso en las técnicas utilizadas para controlar el dolor y ansiedad sobre todo en los paciente pediátricos.

No debemos olvidar, todas las opciones que se nos presentan tanto en la analgesia y anestesia, sus técnicas, ventajas, desventajas y actualizarnos en cada una de ellas.

Porque el éxito de nuestra profesión lo obtendremos cuando el paciente se sienta con la confianza y seguridad de que nuestro trato hacia el será el correcto.

No olvidando que el adecuado manejo de pacientes menores nos puede llevar a la prevención de cualquier tipo de patología dental en etapas muy tempranas.

Debemos estar conscientes de que el saber científico es un proceso dinámico en el cual debemos estar inmersos, lo más importante es no olvidar este aspecto, para conservar los conocimientos actualizados y de esta manera poder servir mejor y más eficientemente al paciente que es nuestro objetivo, como Cirujanos Dentistas.

# BIBLIOGRAFÍA

- 1.-**DICCIONARIO DE ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS Edición 41  
PLM 1995.**
  
- 2.-**DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MEDICAS .-  
Editorial Salvat 13a Edición 1994.**
  
- 3.-**Gerald D. Allen M.B. F.F.A. R.C.S. ANESTESIA Y ANALGESIA  
DENTALES .- Primera Edición Ed. Limusa S.A. de C.V. México D.F.  
1989**
  
- 4.-**Goodman Gilman Alfred.- LAS BASES FARMACOLOGICAS DE LA  
TERAPÉUTICA .- Sexta Edición .- Editorial Médica Panamericana .-  
México D.F.**
  
- 5.-**Leonard M. Moheim B.S. M.S. D.D.S. .-ANESTESIA GENERAL EN  
LA PRACTICA DENTAL .- Primera Edición .- Editorial Mundi .- Buenos  
Aires República de Argentina .**
  
- 6.-**Martínez Soberano Ma Elena, REVISTA DE LA ADM, SEDACIÓN EN  
OIIANTOPEDIATRIA .- Vol II septiembre Octubre 1995 No 5**

EN LA BIBLIOTECA DE LA UNAM  
EN LA BIBLIOTECA DE LA UNAM  
EN LA BIBLIOTECA DE LA UNAM

7.-Norman Trieger D.M.N.D. .- CONTROL DEL DOLOR.- Editorial Quintessence Books Río de Janeiro 1987.

8.-Pinkham J.R. B.S. D.D.S. M.S. .-ODONTOLOGÍA PEDIATRICA. Primera Edición .- Editorial Interamericana S.A. de C.V. México D.F. 1991.

9.-Reyes Aguilar Ma Eugenia. REVISTA DE LA ADM , CONTROL DEL DOLOR RETROSPECTIVA HISTÓRICA.- Vol XL VII Mayo-Junio 1991.

10.-Sebastian G. Cianco . D.D.S. .-FARMACOLOGÍA CLÍNICA PARA ODONTÓLOGOS .- Primera Edición .- Editorial El Manual Moderno México D.F. 1982.