

259A  
25.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LA PREMEDICACION Y EL OXIDO NITROSO  
EN PEDIATRIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A ;  
BETSABE IVONNE NIESEN VELASCO

Asesor Dr. Javier Diez de Bonilla

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN  
MEXICO, D. F.



1993



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION .....	1
HISTORIA DE LA ANESTESIA .....	3
VIAS DE ADMINISTRACION .....	6
DOSIFICACION .....	9
SELECCION DE LA DROGA .....	11
INTRUCCIONES A LOS PADRES .....	12
HIDRATO DE CLORAL .....	13
VALIUM .....	16
MEPERIDINA .....	18
DIFENILHIDRAMINA .....	21
NALOXONA .....	24
OXIDO NITROSO .....	26
PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACION .....	29
RECONOCIMIENTO DEL EQUIPO POR EL NIÑO .....	32
EQUIPO Y ADMINISTRACION .....	34
FUGAS DE OXIDO NITROSO .....	36
CONSIDERACIONES GENERALES .....	38
CONTRAINDICACIONES Y DOSIS .....	39
REGLAS PARA CALCULAR LA DOSIFICACION EN NIÑOS.....	40
CONCLUSIONES .....	42
BIBLIOGRAFIA .....	43

## INTRODUCCION

El paciente pediátrico dadas sus características siempre ha sido un reto para el odontólogo, los niños en general tienen poco desarrollo, tal es el caso de su sistema inhibitorio -- por lo cual su respuesta ante el miedo puede ser exagerada, -- siendo ésta una de las primeras emociones que experimenta el niño después de nacer, en este momento no está conciente de la naturaleza de él mismo pero a medida que crece y su capacidad aumenta, toma plena conciencia de los estímulos que lo producen, una de las primeras reacciones es la huida, después de lucha y en el momento en el que resulta imposible -- evadir la situación, el miedo se intensifica de manera anormal.

Uno de los temores más frecuentes en los pacientes pediátricos, es el subjetivo que se basa en experiencias familiares de otros niños y que es referido al paciente tomando esta -- vivencia como propia, el temor objetivo a diferencia de éste es el resultado de una mala experiencia y se relaciona con -- estímulos que oyen o huelen, dificultando el tratamiento.

Se ha observado, que los pacientes pediátricos que han tenido una guía correcta en el hogar, son más aptos para el trata

miento dental, cabe resaltar que la correcta estimulación paterna y la atención afectuosa, firme y consistente por parte del odontólogo son la base primordial para un buen manejo del paciente pediátrico.

Unos de los principales fines de la premedicación es aliviar la aprehensión y los intentos de resistencia del tratamiento de manera que pueda ser más amplia la gama de pacientes que se traten en el consultorio dental, no se le debe de considerar como sustituto de las técnicas de manejo psicológico.

En los casos en los que el paciente se encuentra comprometido física o mentalmente y sea necesario el uso de premedicación o en su caso de anestésia general se deberá elaborar una historia clínica a fondo para poder decidir si el paciente es o no buen candidato a este tipo de procedimientos y en su caso poder detectar la posible aparición de complicaciones.

## HISTORIA DE LA ANESTESIA

Antes de 1846 el índice de mortalidad era elevado dado lo --  
rústico de los procedimientos quirúrgicos y lo poco evolucionado de la anestesia, en general la cirugía tenía carácter --  
típicamente de emergencia, existían algunas drogas para tratar de mitigar el dolor que iban desde el Hashish, alcohol --  
y derivados del opio otros métodos muy utilizados consistían en producir izquemia con un torniquete (en casos de amputación) o producir anestesia por medio de hielo algunos métodos más radicales consistían en inducir la pérdida del conocimiento por un golpe o estrangulamiento.

En 1840 debido a la actitud humanística que prevalecía en esos momentos favorecidos la investigación y el desarrollo de la anestesia, uno de los más grandes aportes de la odontología a la medicina consistió en el descubrimiento y uso del óxido nitroso o el éter dietílico como agente anestésico gracias a las investigaciones del Dr. Horace Wells dentista de Boston quien se hizo extraer una muela bajo la influencia de estos gases, el tratar de hacer público su descubrimiento -- el paciente en cuestión gritó y se le consideró un fracaso.

Williams T.G. Morton hizo pública la demostración de este --

gas teniendo éxito por lo cual se le ha considerado el inventor y revelador de la inhalación anestésica. El éter fue considerado después de 1846 como el anestésico ideal ya que resultaba fácil obtenerlo en su forma pura de administración - era sencilla era mucho más potente que el óxido nitroso y no se necesitaba diluir a niveles hipóxicos de oxígeno ambien - tal.

James Simpson introdujo en 1847 el cloroformo para uso obsté - trico que era poco flamable, el olor más agradable pero de - primía el sistema cardiovascular y era una potente hepatoto - xina.

En 1929 se descubrieron por accidente que las propiedades -- anestésicas del ciclopropano eran, poco seguras dadas sus -- características flamables y explosivas, y el creciente uso - de equipos electrónicos lo discontinuó, durante la búsqueda - del anestésico ideal no famable se descubrió el Halotano que revolucionó la anestesia y es el modelo para casi todos los - anestésicos generalmente en la actualidad.

Con referencia a los sedantes, la historia ofrece múltiples ejemplos que van desde el uso de Laudano hasta extrañas pó - simas que inducían el sueño y relajaban, el primer agente - de este tipo que se utilizó primero como sedante y después -

como hipnótico fue el bromuro (1864), solamente el hidrato de coral, el parahaldehido, el uretado y el sulfanol se -- utilizaron antes de 1900 para estos fines.

En 1903 se introdujo el barbital y en 1912 el fenobarbital que diera origen a más de 2500 derivados de los cuales aún en la actualidad existen 50 comercialmente usados, con el tiempo se buscaron efectos más selectivos que los que pudiera ofrecer el fenobarbital como resultado se sintetizaron la clorpromazina y el mepobramato, en 1957,

Stembach sintetizó el clordiazepóxido que inaguraría la era de las benzodiazepinas siendo potentes ansiolíticos que no deprimen en SNC.

En cuanto a los relajantes musculares ya se conocían sus efectos aún antes de su introducción en la práctica clínica, por ejemplo el curare era utilizado en las puntas de flechas en sudamérica su primer uso clínico fue en el tratamiento de trastornos espasmódicos disminuyendo el tono muscular sin dificultar en exceso la respiración, después se utilizó sin psiquiatría para tratar las convulsiones en anestesia general producía relajaciones que sólo se lograban con niveles muy profundos de anestesia, la depresión del sistema cardiovascular era mínima y el paciente desper



taba rápidamente después de la supresión de la anestesia.

En 1935 Lundy demuestra la utilidad del tiopental o tiobarbital que se caracterizaba por su acción rápida, sin embargo no producía una anestesia lo suficientemente profunda para tratamientos quirúrgicos de consideración salvo que se administraran dosis muy elevadas que provocaban depresión del sistema cardiovascular, respiratorio y nervioso.

El principal compromiso del odontólogo ante su pacientes -- pediátrico es el de ofrecer un tratamiento seguro y eficaz -- por lo que resultará de vital importancia considerar aspectos como la vía de administración del fármaco en cuestión, dosificación y selección del mismo, historia clínica del paciente e instrucciones a los padres. Cada uno de estos puntos se deberán de adaptar a los requerimientos y características del paciente de manera que el tratamiento se individualice.

#### VIAS DE ADMINISTRACION

Existen muchas de ellas siendo la oral la más común aunque no en todos los casos la más útil, ya que los niños pequeños tienen limitada la capacidad para tragar tabletas o cápsulas aumentando la posibilidad de que éstas sean aspiradas produciendo asfixia y en puntos extremos daño cerebral por hipoxia.

Cuando el niño no es capaz de tomar tabletas se recomienda - el uso de medicamentos líquidos que si bien no siempre son - de agradable sabor si son más seguros que los anteriores, la dosificación de líquidos debe ser precisa ya que se ha observado que las medidas arbitrarias como las cucharadas de té - varían considerablemente de 2.5 a 7.5 ml. situación que au - menta la posibilidad de una dosificación mayor o menor.

La administración rectal es recomendada para niños pequeños - y en caso de ser necesaria en niños mayores se aconseja dar - una previa explicación para evitar agitación y resistencia - extrema por parte del niño, para la correcta inserción del - fármaco será necesario sujetarlo en posición rodilla-pecho y en su caso se deberá lubricar el supositorio con vaselina -- hidrosoluble, una vez insertado se mantendrán juntos los glu teos del niño por espacio de 5 a 10 minutos para evitar la - expulsión del medicamento, esta vía no siempre es recomenda - ble ya que se puede presentar una absorción irregular debido a la interferencia con los heces fecales y en los niños con abscesos rectales está contraindicada.

Durante la administración intramuscular se considera cuatro sitios de punción, el M. deltoides, el M. lateral vasto, el M. ventrogluteal y el M. gluteo mayor, la selección del si - tío de punción dependerá de factores tales como la edad del

niño, la masa muscular con que cuente y la cantidad de solución requerida, en general se utilizan agujas cortas calibre 27 para evitar la punción accidental de nervios. El músculo-glúteo mayor se consiera el sitio de elección despues de 2 - años y medio de edad debido a que la masa muscular ya se ha desarrollado lo suficiente la punción se deberá realizar en el cuadrante superior izquierdo pellizando la zona para tomar suficiente tejido, es importante señalar que el N. ciático pasa por la porción media de este músculo, la cantidad -- máxima de solución recomendada es de 1.5 a 2 ml.

La punción en el M. Vastus lateral resulta más apropiada ya que la masa muscular es mayor y está relativamente libre de vasos y nervios, la punción se realiza en parte media del -- tercio medio del músculo y es recomendada para niños de 3 a 6 años de edad siendo la máxima cantidad de solución inyecta da de 2 a 2.5 ml.

En ocasiones cuando el niño está recibiendo antibiótico tera pia por periodos prolongados y debido a lo poco desarrollado de su masa muscular y lo limitado de los sitios de punción - se recomienda la vía intravenosa que posee grandes ventajas- terapéuticas ya que las concentraciones del fármaco en sangre son casi inmediatas pero también se pueden presentar reaccio nes adversas, es eficaz en pacientes mayores que requieren -

ser premedicados, dependiendo de la duración y características del tratamiento.

### DOSIFICACION

Otro punto importante a considerar durante la premedicación es la dosificación, entendiendo por dosis la cantidad de un fármaco administrado en un intervalo de tiempo definido, - - esta se debe de ajustar de acuerdo a las características propias de cada paciente, por ejemplo la edad del niño entre menor sea, menor será la dosis administrada ya que son más frecuentes las reacciones alérgicas y anafilácticas, el peso, - existen muchas reglas para calcular la dosificación basada en el peso del niño como la regla de Clark, entre mayor sea el peso del niño mayor será la dosis ya que el fármaco se -- tendrá que distribuir entre más tejido corporal, la actividad física y mental del niño, en general los niños hiperactivos, poseen un metabolismo más acelerado con un niño normal lo cual favorece la biotransformación del fármaco, los niños nerviosos y desafiantes suelen requerir dosis mayores.

Se recomienda que el niño ingiera alimentos por lo menos de 3 a 4 horas antes de la cita ya que el contenido gástrico -- puede favorecer la mesis y alterar la absorción cuando se -- trata de un fármaco administrado por vía oral. La premedicación de niños pequeños es más aconsejable por vía rectal - -

intramuscular o por inhalación en el caso de niños mayores puede ser oral, se recomienda que los pacientes que requieren premedicación sean atendidos a la hora acostumbrada de la siesta, si por alguna causa esto no es posible la dosificación deberá aumentar.

## SELECCION DE LA DROGA

Son muchos los agentes a considerar durante la premedicación que van desde los narcóticos hasta los barbitúricos, antihipertensivos y tranquilizantes, la selección de ellos dependerá del estado de anestesia que se requiera y el tipo de conducta que observe el niño en el consultorio la premedicación -- leve se recomienda para niños no cooperadores temerosos o -- claramente aprehensivos siendo los fármacos sugeridos:

- . Soluciones ansiolíticas por vía oral.
- . Sedación por óxido nitroso.
- . Derivados de la prometazina.
- . Derivados de la Benzodiazepinas.

Los casos graves engloban a niños agitados que presentan algún impedimento físico o mental que no lo hace aptos para el tratamiento dental convencional, la mayoría de los fármacos utilizados en estos casos son combinaciones con el objeto de producir un mayor efecto, por ejemplo:

- . Una benzodiazepina con diazepam.
- . Una fenotiazina con clorpromazina
- . Un narcótico como la meperidina por vía oral.

La sedación por inhalación con óxido nitroso se tratará en otro apartado.

## INSTRUCCIONES A LOS PADRES

Los padres de niños candidatos a la premedicación deberán -- ser instruidos para evitar que se alarmen con los posibles efectos secundarios propios de ésta también deben de tener conciencia de los cuidados preoperatorios y postoperatorios, por ejemplo los niños no deberán ingerir nada por vía oral - por lo menos de 3 a 4 horas antes de la cita, de no ser así se favorecerá la emesis durante los procedimientos operato - rios y en ocasiones el niño puede llegar a asfixiarse cuando se usa anestesia general, para reprimir este reflejo se pue - den administrar algunos fármacos antieméticos .

En los casos en que la premedicación sea leve el niño no es - tará dormido solo relajado y podrá atender a las órdenes del operador teniendo control sobre el efecto tusígeno, habrá -- una leve tendencia a la somnolencia y el decaimiento algunas veces durante varias horas y es frecuente que el niño duerma después de la sesión en cuyo caso se recomienda no permanez - ca solo.

## HIDRATO DE CLORAL

Nombre químico 2, 2, 2 tricloroacetaldehído, aceite inestable que no se presta para formulaciones farmacéuticas solo en forma de hidrato de cloral que se obtiene uniendo una -- molécula agua al grupo carbonilo, se pueden formar hemiacetales de fórmula general de los que son ejemplos al alcoholato de cloral, cloralbetaina, alfacioralosa y otros.

Su metabolito el tricloroetanol es un potente hipnótico, se le usa como sal monosódica por sus características irritantes igual que el hidrato de cloral sus efectos gastrointestinales son más notorios si se toma con el estómago vacío o no está lo suficientemente diluido, el hidrato de cloral tiene poca actividad analgésica por lo que es frecuente que el dolor cause excitación o delirio, es efectivo contra las convulsiones experimentales producidas por estrignina, se utiliza en tratamiento de eclampsia y tetanos, el margen de seguridad de este fármaco es estrecho por lo que no se recomienda su uso para anestesia general, en dosis terapéuticas tiene poco efecto sobre la respiración y la presión arterial en dosis tóxicas produce depresión e hipotensión.

En cuanto a su distribución atraviesa las membranas de casi todas las células dada su característica de liposolubilidad



el hidrato de cloral se reduce a tricloroetanol debido a la acción de la alcoholdehidrogenasa hepática este metabolito se conjuga principalmente con el ac.glucorónico y es excretado en su mayor parte por orina y una pequeña fracción por bilis, la vida media del tricloroetanol es de 4 a 12 horas.

Entre las acciones irritantes podemos mencionar que es de un sabor desagradable y produce nauseas, vómito, flatulencias y malestar epigástrico.

En el SNC produce malestar ataxia y pesadillas, se han reportado casos en lo que el paciente puede padecer temporalmente sonambulismo rara vez se observan reacciones de idiosincracia, las reacciones alergicas incluyen eritema, exantema escantiforme, urticaria y dermatitis accematoide, disminuye la acción de los anticuagulantes como la cumarina, y puede producir un efecto supraaditivo de etanol.

La intoxicación aguda suele presentarse en adultos que ingieren dosis de 10 gramos y se caracteriza por ser semejante a la intoxicación barbiturica aguda, el tratamiento de apoyo es el mismo si el paciente sobre vive puede presentar ictericia debido al daño hepático y albuminuria por la irritación renal, las pupilas se presentan mioticas semejantes a la intoxicación por morfina.

## INDICACIONES

En el control de la aprehensión y ansiedad de pacientes pediá  
tricos no cooperadores.

## CONTRAINDICACIONES

- . Porfiria
- . Diabetes Mellitus
- . Hipersensibilidad barbitúrica
- . Hipofunción tiroidea
- . Hipofunción hepática o renal
- . Pacientes con terapia anticuagulante

## DOSIS

0.50 a 1 mg/medio kg, de peso de niños menores de 5 años, por  
vía oral de 1 a 3 mg/medio kg. de peso en niños mayores de 5-  
años sin exeder 200 mg. dosis.

## PRESENTACIONES

- . Cápsulas de 50 mg. 100 mg.
- . Elixir de 20 mg/5 ml.
- . Solución inyectable 50 mg/ml.

## VALIUM

Util para tratar la ansiedad aunque posee propiedades como - relajante muscular, anticonvulsivo, ansiolítico y sedante, - en grandes dosis ocasiona hipnosis e inconciencia y se emplea en la premedicación preanestésica para inducir el sueño, es - insoluble en agua por vía intravenosa puede producir una - - sensación de quemadura, se distribuye rápidamente en el encéfalo, aún cuando la somnolencia puede presentarse minutos -- despues la concentración plasmática disminuye después de 10 a 15 minutos debido a la redistribución del fármaco, puede reaparecer después de 6 a 8 horas.

El valium puede producir una moderada depresión respiratoria y circulatoria en dosis elevadas puede causas una declinación del 15 al 20% de la presión arterial, los cambios de la frecuencia cardiaca varian de una disminución leve a un aumento moderado, la estabilidad del sistema cardiaco ha hecho que - esta droga se utilice en pacientes con compromiso del mismo, aún cuando las benzodiazepinas no son analgesicos de combi - nación de éstos son opiáceos puede producir en cierto grado - analgesia y ocasiones depresión severa y prolongada de la -- respuesta respiratoria (Hipoxia) así como depresión cardio - vascular

En anestesia se utiliza de 5 a 10 mg. por vía intramuscular - o intravenosa como premedicación anestésica.

### INDICACIONES

Para aliviar la ansiedad leve o moderada de niños no cooperadores ya sea por vía oral o intravenos, útil en trastornos convulsivos y el tratamiento del alcoholismo.

### CONTRAINDICACIONES

- . Pacientes con glaucoma agudo .
- . Hipersensibilidad conocida.
- . Disfunción hepática o renal.
- . Niños menores de 6 meses.

### DOSIS

Niños mayores de 2 años de 2 a 5 mg. por vía oral una hora antes de la cita, administración intravenosa lenta de .25 ml/kg.

### PRESENTACION

- . Tabletas de 2 mg, 5 mg. y 10 mg.
- . Inyección de 5 mg/ml, 2 ml jeringa descartable.

NOTA: Cuando se usa conjuntamente con la meperidina puede descender la presión sanguínea y potencializar la acción de este fármaco.

## MEPERIDINA

Agente analgésico sintético que pertenece al grupo de los narcóticos, posee efectos sedantes e hipnóticos, se fija a los receptores opiáceos y ejerce acciones sobre el SNC, produce una serie de efectos semejantes a los de la morfina se empiezan a observar cambios entre los 20 y 60 minutos después de su administración por vía oral y de 10 a 15 minutos por parenteral, su duración es de 3 a 4 horas en general de 75 a 100 mg. de meperidina equivale a 10 mg. de morfina en dosis equianestésicas la meperidina deprime la respiración igual que la morfina, puede causar miosis, mareos y náuseas, en dosis terapéuticas no produce efectos indeseables sobre el sistema cardiovascular aunque en pacientes ambulatorios se puede presentar síncope por descenso de la presión arterial que en general ceden rápidamente cuando se administra por vía intravenosa, aumento de la circulación periférica por lo que se observa rubor en la cara, también puede producir prurito nasal, náuseas sequedad en la boca sudoración profusa, mareo depresión respiratoria, hipotensión postural, sedación profunda e inconciencia.

La meperidina se absorbe bien por todas las vías de administración pero se observó una absorción errática luego de la inyección intramuscular, cuando la droga se administra por --

vía oral solo un 50% de ella escapa al primer paso del metabolismo, la meperidina se degrada principalmente en el hígado y el 60% de ésta se encuentra fijada a las proteínas plasmáticas, los efectos indeseables producidos por las grandes dosis se deben a la prevalencia de uno de sus metabolitos - (Normeperidina) que tiene una vida media de 15 a 20 horas, - en los pacientes tratados con inhibidores de la aminoxidasa se observa excitación, delirio, hiperpirexia y convulsiones.

La administración de meperidina con clorpromazina o prometazina puede potencializar los efectos de éstos, causa dependencia por lo cual muchas veces se prescriben dosis demasiado bajas causando así innecesarios sufrimientos, siendo las concentraciones plasmáticas óptimas para producir anestesia entre los 100 y los 800 mg, en cualquier paciente parece -- mantenerse relativamente constante la concentración en función a tiempo aunque se han presentado casos en los que una disminución del 10% puede resultar en una importante baja de la anestesia.

#### INDICACIONES

Manejo de la conducta de niños seriamente perturbados.

#### CONTRAINDICACIONES

. Hipersensibilidad.

- . Disfunción hepática o renal grave
- . Presión intracraneal aumentada.

### DOSIS

Por vía oral o intramuscular de .5 a 1 mg/medio kg de peso.  
Por vía intravenosa de .3 a .5 mg/kg, cuando se usa en combinación de diazepam o clorpromazina se debe administrar una dosis menor.

### PRESENTACIONES

- . Elixir de 50 mg/5 ml.
- . Tableta 50 mgs.
- . Inyección de 25 mg/ml, 75 mg/ml con jeringa descartable de 1 ml. o 2 ml.
- . Inyección de 50 mg/ml, 1 ml en jeringa descartable de 2 ml. o ampolla de 30 ml.

## DIFENILHIDRAMINA

Este fármaco junto con otros se utiliza en el tratamiento de la ansiedad además de que inhibe las reacciones de hipersensibilidad por anestesia local y los mareos, forma parte de la familia de agentes bloqueadores de los sitios  $H_1$ , se supo desde hace tiempo que estas drogas eran capaces de antagonizar con las acciones de la histamina, inhiben casi todas las respuestas del músculo liso durante la constricción bronquial, las drogas bloqueadoras de los sitios  $H_1$ , son firmes antagonistas de la acción de la histamina que aumenta la permeabilidad capilar y forma papulas, así como la acción de las células cromatiformes de los ganglios suprarrenales. Esta droga controla eficazmente el prurito, la hipotensión menor y la broncoconstricción mediada por leucotirrenos se bloquea poco. Bloquea es SNC en dosis terapéuticas inhibiendo la inquietud, el nerviosismo e insomnio, la difenilhidramina causa somnolencia en la mitad de los pacientes que la toman, en dosis pequeñas pueden causar crisis convulsivas en pacientes con daño focal en el SNC y también son frecuentes en pacientes lactantes con dosis excesivas.

Todas las drogas bloqueadoras de los sitios  $H_1$  poseen actividad anestésica local, sin embargo dadas las concentraciones tan elevadas que requieren no se utilizan.



Se absorben bien por tracto gastrointestinal, se comienzan a ver efectos después de 30 minutos de su administración, su acción dura de 4 a 6 horas la droga se distribuye ampliamente por todos los tejidos inclusive el SNC, poca se excreta como tal por orina y su mayor parte aparece como productos de degradación a las 24 horas.

Entre los efectos secundarios se encuentran mareos, tinnitus, cansancio euforia y temblores, en el tracto gastrointestinal produce anorexia náuseas, vómito y estreñimiento, puede provocar sequedad en la boca, fauces y vías respiratorias favoreciendo el reflejo tusijeno.

Las complicaciones hematológicas son: leucopenia, agranulocitosis, anemia hemolítica que aunque son raras no se debe descartar la posibilidad de aparición durante el uso prolongado de este fármaco.

#### INDICACIONES

Tratamiento de ansiedad en pacientes no cooperadores, reacciones de hipersensibilidad por anestésicos locales.

#### CONTRAINDICACIONES

- . Hipertensión
- . Enfermedad cardiaca

- . Glaucoma
- . Ulcera
- . Obstrucción de vejiga
- . Hipersensibilidad

## NALOXONA

Antagonista opiáceo competitivo de los sitios  $\mu$ ,  $\kappa$ , y  $\delta$ . Es un antagonista relativamente puro se observa mayor actividad cuando es por vía oral y en dosis de 3 mg/kg produce aumento de la presión sistólica y deterioro de las pruebas de memoria, por vía intramuscular o intravenosa revierte los efectos de los opoides  $\delta$ , y se observan aumentos en la frecuencia respiratoria uno o dos minutos después de su administración, los efectos sedantes se revierten y la presión arterial aumenta, un miligramo de naloxona por vía intravenosa antagoniza los efectos de 25 mg. de heroína esta droga puede producir dependencia, se metaboliza principalmente en el hígado por conjugación con el ac.glucurónico, cuando se administra por vía oral pierde rápidamente su acción por su paso a través del hígado por lo que es 50 veces menos potente que por vía parenteral.

La naloxona está indicada durante la intoxicación producida por opioides, es útil para despedir tempranamente a los pacientes ambulatorios debe recordarse que ninguno de estos antídotos revierte la depresión respiratoria resultante de los barbitúricos por lo que es menester utilizar en estos casos los procedimientos básicos de resucitación.

### INDICACIONES

Antídoto en sobre dosis por narcóticos.

### CONTRAINDICACIONES

- . Hipersensibilidad.

### DOSIS

Adulto .4 mg inicialmente repetir a intervalos de 2 a 3 minutos, niños .02 mg.

### PRESENTACIONES

- . Inyección intravenosa, intramuscular o subcutánea de .01 mg/kg de peso corporal.
- . Inyección neonatal de .02 mg/ml.
- . Inyección .04 mg/ml. ampula de 1 ml.

**OXIDO NITROSO**

El óxido nitroso se ha utilizado muy frecuentemente como analgésico y psicosedante, también se le conoce como monóxido de nitrógeno, gas hilarante o trióxido de hidrógeno, es un gas incoloro, sin olor ni sabor apreciable siendo el único gas inorgánico que se utiliza en anestesia clínica, se expende en cilindros de acero como gas a baja presión es más pesado que el aire y aunque no es inflamable favorece la combustión tan activamente como el oxígeno, que se han producido explosiones mortales de éter-óxido nitroso por lo que es importante considerar su manejo.

Puede causar anestesia quirúrgica previsible solo se da en concentraciones hiperbáricas tiene un bajo coeficiente de solubilidad en sangre siendo a 37° C. de .47, la analgesia equivale a la producida por la morfina, con una administración de 20% algunos pacientes pierden el conocimiento cuando inspiran una concentración de 30% y todos quedan inconscientes cuando la concentración es de 80% siendo en este caso de inminente hipoxia, se ha sugerido que la parálisis muscular total y la ausencia del estímulo respiratorio aumentan la analgesia suministrada por el óxido nitroso este gas posee el 25% de la potencia del éter, la absorción se completa a través de los pulmones y depende de la concentración alveolar del anestésico y de la captación de éste por la sangre y los tejidos - -

siendo de 1,000 ml. durante el primer minuto 600 ml. a los 5 minutos y continúa disminuyendo para hacer de 10 ml. a los 10 minutos, la saturación en 90% se logra entre los 30 y 90 minutos de eliminación es a través de los pulmones aunque -- pequeñas cantidades se pueden eliminar por orina sudor y gases intestinales.

El óxido nitroso es un agente anestésico débil sin actividad de relajación muscular, solo se pueden obtener niveles de anestesia quirúrgica con privaciones peligrosas de oxígeno, la hipoxia postanestésica también es frecuente debido a la exhalación de grandes volúmenes de este gas, el aire atrapado en espacios cerrados puede expandirse como en torax, abdomen y cráneo.

Cuando el óxido nitroso se utiliza como anestésico relativo produce estados de euforia que modifican el umbral del dolor sin pérdida de la conciencia, es un depresor del SNC y su uso conjuntamente con otras drogas debe ser considerada. Actualmente el óxido nitroso tiene aplicaciones de las primeras etapas del parto o procedimientos odontológicos, en la mayoría de los casos posterior a la administración del gas se aplica un anestésico.

## PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACION

La profundidad de la anestesia varía en proporción directa a tensión del agente anestésico en el encéfalo y las velocidades de inducción y recuperación depende de la velocidad de cambio de tensión y este tejido, la tensión del agente anestésico en el cerebro está siempre próxima a la tensión en la sangre arterial, los factores que determinan esta tensión son:

- 1).- La concentración del agente anestésico en el gas inspirado.
- 2).- La ventilación pulmonar.
- 3).- El transporte del gas desde los alveolos hasta la sangre.
- 4).- La pérdida del agente entre los tejidos del organismo.

Sin tomar en cuenta todos estos aspectos sería imposible una administración segura de cualquier agente anestésico por inhalación inclusive el óxido nitroso.

La concentración de un gas es proporcional a su tensión y es común que ambos términos se utilicen como sinónimos, cuando se inhala una tensión constante de gas anestésico, la tensión en la sangre arterial se aproxima a la del agente en la mezcla inspirada.



Para las drogas como el óxido nitroso la tensión arterial -- llega a 90% de la tensión inspirada en 20 minutos, en cuanto a la ventilación entre más elevada sea la tensión del anestésico en los alveolos aumentará rápidamente lo mismo que su tensión en la sangre arterial por lo que la presión parcial del gas puede aumentarse si se provoca hiperventilación, esto es importante ya que los niños tienen una mayor frecuencia respiratoria y esto facilitará la concentración del gas en sangre, aunque hay que recordar que este fenómeno es transitorio debido a que el gas se equilibra rápidamente. La membrana alveolar no presenta una barrera para el paso del agente anestésico salvo que existan problemas como el enfisema pulmonar.

Cuando más soluble es en la sangre un anestésico más cantidad del mismo debe disolverse para elevar considerablemente su presión parcial sanguínea, por lo tanto la tensión sanguínea de los agentes solubles sube lentamente.

El reservorio o depósito potencial para los agentes relativamente insolubles es pequeño y puede llenarse más rápidamente por lo tanto su tensión en la sangre puede aumentar más rápidamente, en el caso del óxido nitroso es de 0.47 en comparación con el metoxiflurano que es de 12.

Además para conservar los requisitos y características necesarias para la administración de este gas es importante resaltar los riesgos que implica no solo para el paciente sino para el cirujano dentista que lo administra con cierta frecuencia, por ejemplo estudios realizados por Cohen (1980) demuestran un 50% de abortos espontáneos en esposas de odontólogos que han estado expuestos por más de 8 horas a la semana al -- óxido nitroso también fué notable la proporción de abortos -- espontáneos en asistentes dentales en condiciones similares -- de exposición, se observó un aumento de trastornos musculares entre niños de asistentes dentales, las enfermedades hepáticas aumentaron en un 1.7% así como las enfermedades renales.

Los estudios realizados con niños para investigar los trastornos psicomotores observaron un impedimento transitorio de la coordinación, destreza y comportamiento en la sesión que era revertido cuando se administraba oxígeno. Durante el abuso -- recreacional de este fármaco se ha observado entumecimiento y parestesia de miembros que se presentó durante varios meses -- aún después de que se interrumpió la exposición.

La causa exacta de este fenómeno se desconoce pero se ha informado que puede estar relacionado con una interacción del -- óxido nitroso con la vitamina B12.

## RECONOCIMIENTO DEL EQUIPO POR EL NIÑO

Durante la administración de óxido nitroso a niños es importante que éstos se familiaricen con el equipo y se les dé -- una amplia explicación del por qué se usa en ocasiones. lo más aconsejable consiste en mostrarlo haciendo comparaciones con el equipo usado por astronautas y buzos, puede ser útil para conseguir su aceptación, si es posible, se le sugerirá al -- niño que coloque la mascarilla en la nariz y respire lenta -- mente mientras piensa en alguna vivencia placentera. Acto se guido, se le enumeran las sensaciones como hormigueo en los dedos de pies y manos, sensación de relajación, zumbidos etc. se le asegurará al paciente que el gas no lo hará dormir y -- que puede retirar la mascarilla si lo desea.

Los niños tienen un volumen aproximado de 6 a 8 litros de aire por minuto y es importante considerarlo ya que estudios re cientes han demostrado que pueden presentar datos de hipoxia -- durante la administración de óxido nitroso, al inicio del pro cedimiento se debe de administrar 8 litros de oxígeno al 100% con el objeto de acostumar al niño y no causar aprehensión en él, después se administrará óxido nitroso paulatinamente -- hasta llegar al estado de anestesia deseado por ejemplo se -- administrarán 2 litros de óxico nitroso, 3 litros de oxígeno -- y 2 litros de aire ambiental los signos clínicos de anestesia

se observaron en un lapso de 3 a 5 minutos

En algunos casos sólo se recomienda la administración de este gas durante las inyecciones dentales, algunos odontólogos prefieren administrarlo durante todo el tratamiento y cuando es sencilla la restauración se puede omitir el uso de anestesia local permitiendo restaurar ambas arcadas sin riesgo de toxicidad por anestesia local.

Uno de los inconvenientes observados durante esta técnica es la disminución del reflejo de arcadas lo que dificultará la toma de impresiones y radiografías, el dique de goma tanto en los tratamientos dentales convencionales como en estos casos siempre es útil no solo para mantener una buena visibilidad y aislamiento del campo, sino para hacer un sistema más cerrado que favorecerá el estado de anestesia.

## EQUIPO Y ADMINISTRACION

El oxígeno en almacenamiento se encuentra a 2,400 ps, esta presión se deberá reducir a un nivel ligeramente superior a la presión atmosférica antes de que se use, luego pasa por mangueras flexibles hasta la tubería del consultorio, después se transporta al aparato que suele tener dos válvulas que indican el volumen de gas (litros por minuto), este aparato también posee un sistema de seguridad para el oxígeno que automáticamente detendrá el paso de óxido nitroso si se detiene la administración de oxígeno. La bolsa de respiración se expande y contrae a medida que el paciente exhala e inhala que asegurará que el paciente exhala e inhala que asegurará que el paciente está respirando.

Los sistemas de salida y mezcla de la máscara son en una dirección, al igual que las válvulas que vacían el gas de sus reservorios, existe un código de colores para asegurar el almacenamiento de los gases, el verde se asigna al oxígeno y el azul al óxido nitroso.

Antes de la administración de este gas es necesario una historia clínica a fondo, también se les deberá explicar a los padres como actúa la anestesia y qué problemas se pueden presentar resaltando que sólo producirá una sensación de relajamiento y tranquilidad sin llegar a producir sueño o pérdida de la

conciencia, de manera que el niño pueda cooperar en el tratamiento.

## FUGAS DE OXIDO NITROSO

Son varios los problemas que se presentan durante la administración de óxido nitroso, siendo el más importante la fuga de gas. Como se mencionó en párrafos anteriores, este gas aumenta la incidencia de abortos espontáneos en el personal dental y son frecuentes los trastornos musculares en niños de asistentes y odontólogos, así como los trastornos hepáticos y renales por la constante exposición. Cuando existe ausencia de dispositivos de ventilación adecuados en el consultorio dental, se han podido cuantificar concentraciones de 500 a 6,700 ppm de óxido nitroso en el aire ambiental después de un periodo de administración de 60 minutos. La concentración detectada en otras habitaciones como la sala de espera asciende a 200 ppm.

Estas concentraciones son de consideración si se toma en cuenta la cantidad de pacientes que requieren de este tipo de gas y el número de horas en las que se encuentra expuesto el odontólogo y personal adyacente. Las fuentes de filtración del gas pueden ser desde las exhalaciones del paciente después de la administración, hasta equipo mal diseñado o en condiciones ineficientes. A continuación enumeramos algunas de las posibles fuentes de filtración del gas.

- 1.- Del paciente, ya sea alrededor de la máscara nasal, de la boca del mismo al exhalar.
- 2.- Del aparato anestésico, válvulas, mangueras, conexiones -- correderas.
- 3.- De los dispositivos de vacío, diseño incorrecto, vacío bajo.
- 4.- Alrededor de la válvula de exhalación.
- 5.- Por incorrecta distribución de gases de desecho.

Habrá que mencionar que el estado del equipo y la correcta administración del gas por personal calificado traerá como consecuencia, no solo la seguridad para el paciente, sino para el profesional, disminuyendo en gran medida las posibles afecciones, resultado de la constante exposición de este gas.



### CONSIDERACIONES GENERALES

- . Procure mantener una concentración menor a 50 ppm de óxido - nitroso en el aire ambiental del consultorio.
- . Siga las recomendaciones indicadas en cuanto a dosificación
- . Revise el equipo cada 4 meses.
- . Establezca una buena ventilación en el consultorio.
- . Evitar fugas de óxido nitroso revisando mangueras y conexión.
- . Mantenga al mínimo conversación con el paciente y si es posible use dique de hule.

### CONTRAINDICACIONES

- . Niños que en el pasado han mostrado reacciones adversas a este gas.
- . Niños que estén tomando depresores del SNC.
- . Niños con trastornos mentales psiquiátricos.
- . Niños con enfermedades respiratorias que dificulten el intercambio pulmonar con bronquitis.
- . Niños con antecedentes de cinetosis.

### DOSIS

Se expende como gas comprimido de color azul a 760 psi, se administra por inhalación en mezclas de 20% y 50% con la concentración remanente de oxígeno y aire ambiental, se recomienda dar oxígeno al 100% durante 5 minutos después de la administración para evitar jaquecas y náuseas

REGLAS PARA CALCULAR DOSIS EN NIÑOS

REGLA DE YOUNG:  $\frac{\text{EDAD DEL NIÑO (AÑOS)}}{\text{EDAD DEL NIÑO} + 12} \times \text{Dosis de Adulto} = \text{Dosis de niño}$

REGLA DE COWLING:  $\frac{\text{EDAD DEL NIÑO EN EL CUMPLEAÑOS SIGUIENTE}}{24} \times \text{Dosis de Adulto} = \text{Dosis niño}$

REGLA DE CLARK:  $\frac{\text{PESO DEL NIÑO EN LIBRAS}}{150} \times \text{Dosis de adulto} = \text{Dosis de niño}$

**REGLA DE CASSEL:** Basada sobre el área superficial y expresada como porcentajes de la dosis de un adulto que pesa 145 libras. (Como esta regla utiliza la dosis más - - alta, no se recomienda para calcular anestesia-local en niños).

EDAD	LIBRAS	PORCENTAJES DE DOSIS EN ADULTO
1	22	25%
3	33	33%
7	50	50%

**REGLA DE FRIED:**  $\frac{\text{Edad del niño (meses)}}{150} \times \text{Dosis de Adulto} = \text{Dosis de niño}$

## CONCLUSIONES

La premedicación en pacientes pediátricos es una práctica de uso general que posibilita una mejor atención no solo a niños con ansiedad o temerosos sino aquellos que poseen algún impedimento físico o mental haciéndolos más aptos para el tratamiento dental evitando los intentos de resistencia, si bien la premedicación es útil no todos los pacientes son candidatos para ella, habrá que observar el comportamiento del niño en el consultorio, y nunca se le deberá considerar como substituto de las prácticas de manejo psicológico.

Un conocimiento profundo de las características y propiedades de estas drogas elimina riesgos innecesarios, sin olvidar que los niños poseen notables diferencias metabólicas haciéndolos más susceptibles a reacciones secundarias, si bien cualquier fármaco en manos expertas es la piedra angular en la terapéutica médica también puede ser el instrumento que origine daños irreversibles de aquí, la importancia del conocimiento básico como la farmacología.

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

- . Bengt O. Magnusson; Odontopediatría.  
edit. Salvat, 1a. edición, pag. 49-60, 1985
- . Davis, Law, Lewis; Atlas de Paidodoncia,  
edit. Panamericana, 2a. edición, pag. 450-460, 1984
- . Nelson; Tratado de pediatría, edit. Interamericana,  
13a. edición pag. 37-40, 1987
- . Mc. Donald, Avery; Odontología Pediátrica y del Adolescente  
edit. Panamericana, 5a. edición, pag. 300-310, 1992
- . Goodman, Gilman; Las Bases farmacológicas de la terapéutica,  
edit. Panamericana, 7a. edición, pag. 276-300, 1988
- . Clínicas Odontológicas de Norteamérica;  
Odontología Pediátrica, edit. Interamericana,  
1a. edición, pag. 51-66 enero 1973.
- . Muller, W, Drummond, J.N; Pulse oximetry monitoring of sedated  
pediatric dental patients, J. Dent Child 32: 237-240,  
November-December, 1985