



L. González
38

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

**"BASES DE ANESTESIA GENERAL CON
APLICACIONES EN ODONTOLOGIA"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N :

María de la Luz García Vargas

Sara Hermosillo Moreno

MEXICO, D. F.

1979

14764



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	Pág.
I N T R O D U C C I O N	1
H I S T O R I A	2
CAPITULO I EQUIPO Y MATERIAL EN ANESTESIA GENERAL	11
Equipo	
Partes Componentes de un Aparato de anestesia	
Aparatos Bucofaríngeos	
Aparatos Endotraqueales	
Aguja para Inyección Intraveno sa	
Aparatos monitores	
Esterilización del Equipo	
CAPITULO II AGENTES USADOS EN ANESTESIA. . .	23
Anestésicos por inhalación	
Gases empleados en combinación con anestesia	
Anestesia por vía intravenosa	

Analgésicos Locales
 Analgésicos Generales
 Sedantes, Hipnóticos, Tranquilizantes
 Derivados de la fenotiacina
 Camfosulfonato de trimetofán
 Antagonistas de los narcóticos
 Agentes adrenérgicos
 Medicamentos de acción anticolinérgica
 Medicamentos de acción antispasmodica
 Derivados de la cortisona

CAPITULO III ESTADOS PREOPERATORIOS QUE AFECTAN A LA ANESTESIA GENERAL

83

Enfermedades cardiovasculares
 Enfermedades del Aparato respiratorio
 Insuficiencia Suprarrenal
 Diabetes
 Enfermedades Vagotónicas

CAPITULO IV PREMEDICACION

104

CAPITULO V TECNICA DE ANESTESIA LOCAL

125

Bloqueo E. Lumbar
 Bloqueo E. Sacro
 Bloqueo de Troncos Nerviosos

Bloqueo de Campo
 Infiltración Local
 Analgesia Tópica
 Fracturas y Luxaciones

CAPITULO VI ANESTESIA GENERAL EN ODONTOLOGIA	138
--	-----

Introducción
 Indicaciones
 Evaluación preoperatoria del paciente
 Métodos Anestésicos
 Cuidados del paciente durante la anestesia
 Equipo
 Anestesia General por Vía Endovenosa
 Anestesia General por Inhalación
 Complicaciones

CONCLUSIONES	181
--------------------	-----

BIBLIOGRAFIA

I N T R O D U C C I O N

Ninguno de los descubrimientos realizados en el campo de la medicina ha demostrado ser más benéfico para la humanidad que el de la anestesia.

No solo por los inmensos sufrimientos que ha evitado en el curso de las intervenciones quirúrgicas, si no porque le ha permitido a la misma Medicina tener grandes avances en todas sus especialidades.

Es nuestro pequeño, pero gran propósito darle a este trabajo un enfoque odontológico y de esta manera contribuir para que el uso de anestesia en nuestra especialidad, sea cada vez más conocido y más profesional.

H I S T O R I A

La historia empezó con el descubrimiento de la escritura y, al parecer, las primeras organizaciones a -- las cuales hoy en día calificamos de civilizaciones, tuvieron sus comienzos alrededor de 3.000 A.C.

En Mesopotamia y en el Valle del Nilo, no existen pruebas válidas de que en los antiguos pueblos se contara con recursos para calmar el dolor, ni de que se hiciera ningún intento para disminuir o evitar el sufrimiento que implicaba las intervenciones quirúrgicas que se practicaban: las escenas de operaciones pintadas en las tumbas egipcias muestran siempre al enfermo conciente.

FECHAS MAS IMPORTANTES DE LA HISTORIA DE LA ANESTESIA

Unos 3,500 a J.C. (Génesis 11,21). Primera men
ción de una anestesia con finalidades quirúrgicas.

1,200 a J.C. Esculapio (Grecia). El patriarca
de los médicos obtuvo la insensibilización al dolor con -
finalidades operatorias mediante la embriaguez producida
con nepente.

1,144 a J.C. Homero (Odisea). Helena, empleaba
una substancia que mezclaba con el vino y servía para su-
primir el dolor, aumentar el pesar y olvidar las enferme-
dades.

1000 a J.C. Charaka (India). Empleó la embria-
quez alcohólica para obtener la insensibilización en las
operaciones.

450 a J.C. Hipócrates (Grecia). Anestesia por
inhalación mediante vahos de plantas.

255 a J.C. Pien Chiao (China). Anestesia oral-
con espíritu de vino y extracto de cáñamo.

54 a J.C. Dioscórides (Roma). Vino de Mandrágo
ra (medio vaso) antes de las operaciones.

79 D.C. Plinio (Roma). Recomienda la misma fóo
mula que Dioscórides.

200 D.C. Hua To (China). Alcohol con extracto -
de cáñamo.

800 D.C. Antidotarium de Bamberger (Alemania).-
Sugerido, aplica una esponja con fines anestésicos.

800 Códex de Monte Casino (Italia). Esponja -
dormitiva preparada empapándola en una infusión de opio,-
estramonio, zumo de moras, cáñamo, mandrágora y acónito,-
dejándole secar. Para usarla se mojaba en agua hirviente
(anestesia por inhalación).

1,300. Guy de Chaliac (Francia). Utiliza po-
siciones somníferas y estudia las complicaciones (asfixia,-
congestión y muerte).

1,542. A. Vesalio. Experimenta en animales la
intubación endotraqueal.

1,546. Valerius Cordus (Alemania) Describe la síntesis del éter.

1,547. Paracelso (Suiza). Recomienda el éter para las afecciones dolorosas.

1,564. Ambrosio Paré (Francia) Anestesia local mediante compresión de nervios.

1,766. F.A. Mesmer (Alemania y Francia) Sugestión e hipnosis que aplica para combatir el dolor.

1,771. J. Priestley y Shele (Inglaterra y Suiza) descubren el oxígeno.

1,772. J. Priestley (Inglaterra). Descubre el óxido nítrico (gas hilarante).

1,779. J. Ingenhousz (Holanda). Descubre el etileno.

1,792. Froebius (Alemania) Introduce la palabra éter para designar la sustancia llamada hasta entonces "vitriolo dulce".

1,795 J. Watts (Inglaterra) Construye un inhala dor de gas.

1,798 H. Davy (Inglaterra) Descubre el efecto-analgésico del óxido y lo aplica a la odontología en su "Instituto Neumático". En 1800 lo recomendó para operaciones.

1,806 F. Serturner (Alemania). Aísla la morfina a partir del opio.

1,807 Larrey, Médico de cabecera de Napoleón. Lleva a cabo amputaciones en el campo de batalla utilizando como anestésico el frío (-19°).

1,831 Guthrie, Liebig y Soubeir (Europa) Descubrieron el cloroformo.

1,842 Clarke (U.S.A.) Aplica el éter como calmante en la extracción órganos dentarios.

1,842 C.W. Long. (U.S.A.). Practica la anestesia etérea para la extirpación de un tumor en el cuello.

1,844 Horace Wells (U.S.A.) Utiliza el óxido-nitroso para la extracción de órganos dentarios. Su demostración en Boston fracasa.

1,846 Jackson (U.S.A.) Recomienda el empleo de éter.

1,846 Morton (Boston) Practica con éxito la --
anestesia éterea.

1,847 J. Snow (Inglaterra) Primer especialista
en anestesia.

1,847 J. Simpson (Escocia) Emplea el clorofor
mo para evitar el dolor. A la primera niña nacida en un
parto con narcosis cloroformica se le pone el nombre ---
"Anestesia".

1,848 Nunnley (Inglaterra) Mezcla el alcohol,-
cloroformo y éter (ACE).

1,848 Heyfelder (Alemania) Cloretilo.

1,860 A. Niemann (Alemania) Aislamiento de -
La cocaína.

1,862 Schimmelbush (Alemania) mascarilla para-
La anestesia con éter.

1,869 F. Trendelenberg (Alemania) Primera anestesia en-
dotraqueal en el hombre por medio de traqueotomía.

1,874 Orlé (Francia) Anestesia intravenosa con-
hidrato de cloral.

- 1,878 W. MacEwen (Escocia) anestesia por intubación oral.
- 1,882 A.V. Freud (Austria) Descubre el ciclopropano.
- 1,884 C. Koller (Austria) Anestesia ocular con cocaína.
- 1,891 K.L. Shleich (Alemania) Difunde el empleo por infiltración.
- 1,893 En Inglaterra "Fundación de la Sociedad de Anestesiistas".
- 1,895 Kerstein (Alemania) Construye el primer laringoscopio con visión directa para la intubación endotraqueal.
- 1,900 H. Braun (Alemania) Añade adrenalina a la solución de cocaína para prolongar su efecto.
- 1,904 A. Einhorn (Alemania) Síntesis de la novocaína.
- 1,910 Neu, Gottlieb y Madelung (Alemania) Primer aparato para la anestesia con N_2O-O_2 provisto de rotámetro.
- 1,917 Bouc (Inglaterra) Aparato para la anestesia con N_2O-O_2 -éter.

1,918 Luckhardt (U.S.A.) Descubre las propiedades anestésicas del etileno.

1,920 J.W. Magill y Rowbotham (Inglaterra) Introducen el empleo de la anestesia endotraqueal con bases más amplias.

1,928 B. Sword (U.S.A) Aparato de circuito cerrado para anestesia.

1,928 Lucas y Henderson (Canadá) Emplean el ci clopropano como anestésico.

1,939 H. Killian (Alemania) Emplea el cloruro de isopropilo.

1,941 Hower (Inglaterra) Emplea el trilenio.

1,949 Bovet (Italia) Estudia el efecto relajador del Flaxedil y la succinilcolina.

1.949 Gizel, Mayrhofer y Chott (Austria) Emplean la mezcla de guayacol, glicerina y éter como relajador -- muscular.

1.951 Bruke, Ginzal, Klupp y Werner (Austria)-Relajación muscular en clínica con el cloruro de succinilcolina.

La historia de la anestesia está envuelta en tragedia. Muchos anestesistas murieron prematuramente y hasta por su propia mano, decepcionados y amargados. La medicina ha perdido de este modo valiosos investigadores; abrigamos la esperanza de que esta era ha terminado definitivamente.

C A P Í T U L O I
EQUIPO Y MATERIAL EN ANESTESIA GENERAL

Un recinto adecuado consiste en lo siguiente:

1. Aparato de Anestesia

Sobre la cubierta del aparato

Abrebocas
Lubricante
Pinzas para torundas
Laringoscopio
Pinzas de Magill
Tijeras
Tela adhesiva

En la gaveta del aparato

Esfigmomanómetro
Estetoscopio
Equipo para fijación cefálica
llave de tuercas

2. Mesa camilla Núm. 1

Ampulas de pentotal sódico

Ampulas de trietilioduro de galamina
 ampulas de cloruro de d-tubocurarina
 Ampulas de suxametonio
 Ampulas de metilsulfato de neostigmina
 Ampulas de sulfato de atropina
 Ampulas de estimulantes y agentes vasopresores.

Limas

Clorhidrato de lidocaína al 2%

Recipiente para torundas estériles

Gotero con vaselina líquida

Alcohol metílico

Catéteres (sondas) y torniquetes

Jeringa de Macintosh

Recipiente lateral para empaques, envolturas y ampulas usadas.

A. Entrepáño inferior

Tubos para aspirador

Jeringas y agujas que se usarán para medicamentos por vía endovenosa

Mascarillas

Cánulas para la aspiración

Entrepaño medio

Sondas endotraqueales

Adaptadores endotraqueales

Pinzas tiralengua (de Labarde)

Pinzas de Spencer (para sondas de manguito)

Laringoscopio de repuesto

3. *Mesa camilla Núm. 2*

Embudo

Tricloroetileno

Frascos goteros de éter

Cloruro de etileno

Éter sulfúrico

Mascarilla de Schinmerlbush

Mesa de Urgencia

Entrepaño superior

Visera

Juego de traqueotomía

Baterías de repuesto

Sosa cálcica

Aspiradores endobronquiales

Broncoscopios

Sondas endotraqueales

Cánulas

- Pinzas de Magill
 Pinzas de Spencer Wells
 Adaptador endotraqueal
 Laringoscopios
 Abrebocas y lubricantes

 Entrepaño inferior

 Unidad portátil de succión
4. En el armario del anestesiólogo, material y equipo que no usa frecuentemente
- Sondas endotraqueales para niños
 Respuestas endotraqueales, tubos en T etc.
 Tubos de caucho
 Esfigmomanómetro y estetoscopio
 Unidad de absorción de CO_2 para niños
 Sondas de repuesto
 Pulverizadores laríngeos
 Cánulas faríngeas y mascarillas
 Tambores de Waters
5. Mesa para aplicaciones I.V.
- Surtido de cánulas y agujas
 Equipo para corte y disección de piel
 Dos juegos para la administración de soluciones

Recipiente estéril

Dos recipientes hemisféricos estériles

Tabla de descanso para el brazo

Torniquetes

Vendas

Torundas estériles

Frascos de solución salina (500 ml.)

Frascos de agua bidestilada

Solución isotónica de citrato de sodio

Solución de glucosa al 5% en sol. salina nor

Solución de dextrosa al 4.3% en sol 1/5N

Frascos para substitutos del plasma

• Oxígeno y succión.

El oxígeno proviene de una llave colocada en el muro del quirófano y proviene de una central. La succión se efectúa de manera análoga con un aspirador.

Sala de recuperación y Sala de cuidados intensi

vos.

Aparatos de Anestesia

Componentes de los aparatos de anestesia

Aparatos bucofaríngeos

Aparatos endotraqueales

Agujas para inyecciones intravenosas

*Monitores**Esterilización del equipo**Aparatos de Anestesia**Son de dos tipos:**1. De flujo continuo**El aparato de Boyle**El aparato de Gilles**2. De flujo intermitente**El aparato de McKesson**El aparato de Walton V*

La diferencia esencial es la siguiente: en --
 Los primeros el gas fluye continuamente controlado por el
 anestesiólogo; en los segundos el flujo de gas es deter-
 minado por la respiración del paciente.

*PARTES COMPONENTES DE UN APARATO DE ANESTESIA**Cilindros*

Oxígeno. El tamaño normal para el uso en los -
 aparatos de hospital contiene 1981 litros. Por convenien-
 estos están pintados de negro con la cúpula en blanco.

Oxido Nitroso. Los cilindros de tamaño estándar contienen 9101 litros y son de color azul oscuro.

Ciclopropano. Estos cilindros son más pequeños 91 y 455 litros.

Válvulas reductoras

Los gases que se encuentran a alta presión fluyen de los cilindros a través de una válvula reductora - que disminuye la presión, estas válvulas trabajan en base al principio de diafragma controlado por un resorte; ejemplo la válvula de Adams.

Medidores de flujo

La proporción de flujo de los agentes gaseosos es cuantificada por medio de los medidores de flujo: los hay de tipo fijo, variable y de rotación. Estos medidores están graduados en litros para O_2 , CO_2 y NO_2 , para el ciclopropano en mililitros.

Vaporizadores

El porcentaje de vapor de los anestésicos volátiles tales como: el éter, tricloretileno y el halotano (Fluotane) son medidos por medio de vaporizadores calibrados. Estos son del tipo simple como el frasco de Boyle, donde la concentración es incierta y el tipo Fluotec en -

donde las concentraciones de vapor son exactamente conocidas y esta especialmente diseñado para el halotano.

El vaporizador Tritec para tricloretileno y Clorotec para el cloroformo. el tipo Goldman puede ser empleado para el halotano y el tricloretileno.

Circuitos

Clasificación

Circuitos sin absorción de CO_2

1. Insuflación
2. Tipos de Mapleson
3. Sistemas sin regreso

Circuitos con absorción del CO_2

1. Sistemas de ida y vuelta
2. Sistema Circular

Mascarillas

Mascaras nasales: se usa para administrar anestésicos dentales, existen dos tipos:

A) Inhalador nasal - Consiste en una pieza nasal de caucho a la que va unida una válvula ajustable espiratoria del tipo palanca. Un doble tipo de caucho con-

duce hasta una montadura de metal que puede ser insertada en el tubo corrugado del aparato.

B) *Máscara nasal de Goldman* - Es un cuerpo de metal con un cojinete de caucho removible situado alrededor del borde. Se mantiene en posición por medio de una guarnición ligera para la cabeza y tiene una válvula espiratoria. La ventaja de este aparato es que deja libres las manos.

Máscara M.I.E. - esta no tiene cojinete inflable de caucho en el borde pero parece adaptarse bien a los pacientes desdentados.

Máscara B.O.C. - Generalmente se cuenta con cuatro tamaños infantiles pequeños, medianos y grandes.

Guarniciones para la cabeza

Guarnición de Clausen

Guarnición de Connel

Guarnición de Hudson (se usa para anestesia endotraqueal)

APARATOS BUCOFARINGEOS

De Guedel. - Cánula de aire, de caucho moldeado-

que tiene una pieza de metal insertada en el extremo bucal.

De Waters.- Es de metal y puede causar mayor -- traumatismo.

Sondas de plástico para aire

Abrebocas y Cuñas Bucales

Abrebocas de Ferguson.- Existen dos tipos los cuales deben tener forro de caucho que cubre los dientes para no traumatizarlos.

Abrebocas de Mason.- Estos abrebocas al igual que los de Ferguson se fabrican en dos tamaños: adulto y niños.

Cuñas dentales de Mushim.

APARATOS INOTRAQUEALES

Sondas de Magill. Son curvas de caucho o plástico diseñadas para ser introducidas en la tráquea. Las hay también de los siguientes tipos:

Sondas de manguito

Sondas Portex

Sondas metálicas flexibles (se usa en cirugía de labio (aurado).

Sondas reforzadas

Sondas blindadas de manguito

Sondas Oxford

Sondas nasofaríngeas. Son particularmente útiles para mantener permeables las vías respiratorias durante la anestesia en odontología.

Laringoscopios.

AGUJAS PARA INYECCION INTRAVENOSA

De Gordh. Aguja con pestaña y diafragma de caucho en una de las extremidades.

De Highell. es una aguja hueca con abertura a uno de los lados cerca de la punta.

APARATOS MONITORES

La palabra "monitor" se deriva del verbo latín *monere* que significa avisar o fijar la atención.

Uno de los deberes del anestesiólogo es conocer constantemente el estado del paciente, del aparato y de la mezcla del anestésico y para ello se auxilia de estos aparatos monitores, estos son:

Oscilómetro

Pulsómetro

Termómetro

Anemómetro

Analizador de oxígeno

Analizador de bióxido de carbono

ESTERILIZACION DEL EQUIPO

Equipo	Método recomendado de esterilización
Cánulas faríngeas	
Sondas endotraqueales y endobronquiales	
Conexiones endotraqueales	Limpíense y trátense en autoclave a 121°C durante 15 a 20 minutos
Pinzas de Magill	
Sondas o catéteres	
Hojas de laringoscopio (sin las conexiones eléctricas)	
Tubo de caucho corrugado	
Bolsas reservorio	Limpíense y sumérganse en un baño de agua a temperatura de 75°C durante 10 minutos.
Mascarillas, piezas en Y, - piezas angulares	
Montaduras de los catéteres endotraqueales	
Absorbedor en círculo, tambor de Waters, etc.	Vapores de formaldehído o de óxido de etileno

C A P I T U L O I I

AGENTES USADOS POR EL ANESTESIOLOGO

ANESTESICOS POR INHALACION

Clasificación.

1. Eteres:

*Eter dietílico**Eter divinílico (Virateno)**Eter metil-n-propílico (neotil)*

2. Hidrocarburos

Ciclopropano

3. Hidrocarburos halogenados

*Cloroformo**Cloruro de etileno**Tricloroetileno (trileno)**Halotano (fluotano)*

4. Oxidos inorgánicos

Oxido nitroso

Requisitos necesarios para los anestésicos por-inhalación:

1. Poseer poder anestésico, analgésico y ser capaces de producir relajación de los músculos necesarios (estriados).
2. Ser libres de efectos colaterales tóxicos o inconvenientes y poseer amplio margen de seguridad.

Efectos colaterales inconvenientes:

- a) Depresión cardiovascular y respiratoria que conducen a la hipotensión, hipoxia, y la hipercapnia.
- b) Sensibilización del miocardio y de los reflejos del aparato respiratorio que predisponen a las arritmias (especialmente en presencia de adrenalina) la tos y los espasmos laríngeos y bronquiales.
- c) Estimulación de S.M.C. que conduce a excitación, convulsiones náuseas y vómitos.
- d) Cefalea o efectos tóxicos ulteriores a la administración.

El margen de seguridad depende de los siguientes factores: potencia, volatilidad y solubilidad en la sangre.

3. Facilidad, exactitud y sencillez de administración.
4. Deben ser capaces de producir una iniciación rápida así como una rápida vuelta a la conciencia.

Los factores que determinan estas propiedades son los siguientes:

- a) Potencia y volatilidad.
- b) Características de los vapores; el que sean agradables al inhalar e irritantes.
- c) La solubilidad en sangre y en los lípidos. Mientras más soluble sea una sustancia mayor será la cantidad que se debe administrar para conseguir concentraciones anestésicas e inversamente, para eliminarlos será mayor la cantidad excretada después de la administración para obtener concentración por debajo de la anestesia.

La inducción y la recuperación son lentas con los agentes altamente solubles en la sangre. Por lo tanto la baja solubilidad es una propiedad conveniente.

La solubilidad en los lipoides influye la velocidad de la inducción y la recuperación ya que con administraciones muy largas se presenta el equilibrio entre los lipoides haciendo lenta la acción del anestésico ya sea su inducción o bien su eliminación debido a la mala irrigación sanguínea de los tejidos ricos en lipoides.

5. No inflamables, no explosivos.
6. Químicamente deben ser estables e inertes, de esta forma no deben deteriorarse ni formar productos tóxicos durante el almacenaje, no deben reaccionar con la sosa caústica, ni tener propiedades corrosivas para el caucho, los metales, las juntas, etc.
7. Facilidad de fabricación, bajo precio y propiedades económicas en lo que se refiere a su empleo.

ETER DIETILICO

Propiedades físico químicas.

Líquido volátil, incoloro, de olor picante; inestable en presencia de aire, la luz y el calor, formando aldehídos u peróxidos que son tóxicos, esto se evita guardándolos en frascos oscuros, agregándoles hidroquinona y difelamino en presencia del cobre. Es estable en presen-

cia de la sosa caústica. Punto de ebullición 36.5°. Coeficiente de solubilidad de sangre/gas 15. Inflamable y explosivo.

Acciones farmacológicas.

Los vapores son irritantes para el aparato respiratorio y hacen aumentar sus secreciones. Puede producirse tos y laringospasmo si las concentraciones aumentan con excesiva rapidez.

Sobre el aparato digestivo presentan gran frecuencia de náuseas y de vómitos en el periodo postoperatorio. Estimula la actividad metabólica y por ende da hiperglucemia. Posee acción curariforme.

Se excreta por el aparato respiratorio principalmente.

El éter posee amplio margen de seguridad y por lo tanto es el anestésico de elección en manos del especialista inexperto.

Es un agente útil para ser empleado en los niños, en los casos de versión obstétrica, debe ser evitado en los niños que se encuentran en estados púrexias tóxicas, en los estados de choque, en los diabéticos y en la-

neurocirugía.

El Éter posee la bien conocida ventaja de la sencillez en su administración y la facilidad de manufactura, pero sus desventajas consisten en la lenta inducción de la anestesia en la lenta recuperación tardía.

ETER DIVINILICO

Propiedades físicoquímicas.

Es un líquido claro, altamente volátil, de olor a pescado. Se descompone fácilmente en presencia de aire, luz y calor. Se guarda en frascos bien cerrados o en ampulas. Para evitar su descomposición se le agrega alcohol etílico y fenil alfa-naftelamina. No es afectado por sosa cálcica. Su punto de ebullición es de 28.3°C. Su coeficiente de solubilidad en sangre/gas es de 11. es inflamable y explosivo.

Acción farmacológica.

Semejante a la del Éter dietílico, pero es más potente y menos irritante, la inducción de la anestesia y la recuperación son más rápidas, no estimula la respiración ni dilata los bronquios, las náuseas y vómitos son raras; sin embargo puede causar daño hepático si se usa por más de 45 minutos.

Se utiliza para las operaciones de corta duración, como las del campo de la odontología, los partos -- con aplicación de fórceps y para iniciar la anestesia. -- Tiene la desventaja de ser costoso y no es económico en su empleo.

ETER METIL-N-PROPILICO

Propiedades físico-químicas.

Líquido claro e incoloro que se tiñe de verde -- para su identificación. Es estable en sosa cálcica. Su punto de ebullición es 39°C, es inflamable y explosivo.

Acción farmacológica

Es semejante a la del éter dietílico pero resulta más potente menos irritante; la inducción y recuperación de la anestesia es más rápida y son menores los vómitos, náuseas y el grado de relajación muscular.

El éter metil-n-propílico tiene olor desagradable y tiende a causar cefaleas a los que trabajan con él, por lo que se usa muy poco en salas de operaciones. A pesar de algunos informes adversos de la literatura, porque pueden haber sido el resultado de administración en exceso, es una buena alternativa para el éter dietílico. El-

costo es una desventaja.

CICLOPROPANO

Propiedades físico químicas.

Es un gas incoloro con olor dulce, rancio. Se licúa a temperaturas ordinarias. Si se emplea presión de 5.1 kg/cm^2 , y se almacena de esta forma en cilindros color naranja.

Es estable en presencia de sosa cálcica. Su punto de ebullición es de 34°C . Su coeficiente de solubilidad en sangre/gas es de 0,42, es inflamable y explosivo.

Acción farmacológica

Es potente anestésico y analgésico. El trasudado de sangre o de líquidos en exceso es una característica de la anestesia por el ciclopropano, porque produce gran vasodilatación capilar. En el aparato respiratorio.- es agradable de inhalar, no es irritante. Deprime la respiración por acción directa sobre el centro respiratorio. - Tiende a sensibilizar los reflejos laríngeos y bronquiales, de manera que puede precipitar la aparición de espasmos.

En el aparato digestivo. en el postoperatorio-

aparecen vómitos y náuseas de corta duración. Se excreta principalmente por el aparato respiratorio.

El ciclopropano ha declinado en su uso debido a la aparición de relajantes musculares y el halotano, ya que se dice que no es buen relajante del músculo estriado, sin embargo es un valioso agente en casos que constituyen un peligro en la obstetricia y anestesia de los niños.

La ventaja que posee son la rapidez de inducción y recuperación, anestesia eficaz y efectos colaterales mínimos siempre y cuando la ventilación sea adecuada y que haya eliminación del bióxido de carbono.

Las desventajas se refieren a la inflamabilidad y el costo alto.

CLOROFORMO

Propiedades físico-químicas.

Es un líquido claro de olor dulce. Se descompone por la acción de la luz y el calor para dar fosfeno -- por lo que se almacena en recipientes oscuros, como conservador posee alcohol etílico al 1% y para convertir fosfeno en dietil carbonato, puede ser empleado con la sosa-cálcica a pesar que se descompone parcialmente en su pre-

sencia. Su punto de ebullición es de 61°C. El coeficiente de solubilidad en sangre es de 5 a 10. No es inflamable ni explosivo.

Acción farmacológica.

Es un potente anestésico y analgésico. Provoca depresión cardíaca y vasomotriz por lo tanto bradicardia así como hipotensión.

Sensibiliza al miocardio presentando arritmias en presencia de adrenalina, hipoxia e hipercapnia.

Deprime la respiración y relaja la musculatura bronquial.

En el período postoperatorio presenta náuseas y vómito. Por estimular la actividad metabólica provoca hiperglucemias. Puede causar daño hepático y renal. Es buen relajante del músculo estriado así como del útero.

Actualmente se utiliza muy poco debido a los peligros que son considerables y el equipo anestésico con que se cuenta hace casi innecesario al cloroformo. A pesar de las investigaciones y empleos con vaporizantes graduados al cloroformo es responsable de alta proporción de trastornos metabólicos, daño hepático y renal.

Sin embargo no se puede descartar como anestésico, porque en tiempos de crisis por ejemplo: las guerras, es muy útil por las ventajas considerables de presentar fácil fabricación, bajo costo, uso económico, también es estable si se almacena de un modo apropiado, sencillez de administración, baja volatilidad (ventaja en climas tropicales) y no es inflamable. Finalmente produce rápida inducción agradable y eficaz además de condiciones ideales operatorias para el cirujano.

CLORURO DE ETILO

Propiedades físico-químicas

Líquido claro con olor a agua de colonia -- que se agrega para disfrazar su olor. Se envasa con vapor que ejerce una presión de 30 a 40 mm. de Hg. por encima de la presión atmosférica. Se hidroliza con sosa cálcica y no se emplea en circuitos dispuestos con absorción del bióxido de carbono. Su punto de ebullición es de 12°C su coeficiente de solubilidad de sangre sobre gas es de 2 a 4.

Es inflamable y explosivo

Acción farmacológica.

Potente anestésico y analgésico. Deprime -

al miocardio y centro vasomotor, estimula los centros vagales por lo que causa hipotensión y bradicardia. Sensibiliza al miocardio por lo que es incompatible con la -- adrenalina. Provoca náuseas y vómitos después de la anestesia.

Puede causar daño hepático.

El cloruro de etilo se debe usar solo para la -- inducción a la anestesia o para las intervenciones más -- cortas. Su margen de seguridad es muy pequeño por lo que se debe administrar en pocas cantidades. Algunas veces -- se utiliza como analgésico superficial por sus propiedades de congelación de los tejidos.

TRICLOREILENO

Este medicamento es útil en obstetricia para -- proporcionar analgesia durante el trabajo y como acceso-- rio a la acción del óxido nitroso y el oxígeno en las ope raciones extrabdominales.

Las desventajas comprenden lo siguiente:

- a) Inducción lenta y recuperación retardada.
- b) Como es un mal anestésico frecuentemente requiere ser complementado con la acción del pentotal y de la peti

dina.

- c) *Taquipnea*: generalmente es el resultado de dosis excesivas, pero también puede presentarse durante la -- anestesia ligera por el tricloetileno; el tratamiento en este caso es reducir la concentración y complementarlo con otras sustancias por vía intravenosa y asegurar la ventilación pulmonar conveniente.
- d) Es antieconómico al flujo del gas, porque no puede -- ser empleado en circuitos con absorción del bixido -- de carbono, sin embargo es poco costoso.

Es poco usado por los inconvenientes enumerados anteriormente.

HALOTANO

Líquido claro, incoloro, con olor dulzarrón. Es inestable en presencia de la luz por lo que se guarda en frascos oscuros y se agrega tímolo al 0.01% para evitar -- la descomposición. Es estable en presencia de sosa cálcica. Tiene acción corrosiva sobre el caucho y las juntas. Su punto de ebullición es de 50°C. Su coeficiente de solubilidad en sangre/gas es de 3.6. No es inflamable, ni explosivo.

Acción farmacológica.

Es potente anestésico pero mal analgésico.

El halotano se parece al cloroformo por su acción depresora sobre la contractilidad del miocardio y el centro vasomotor, lo mismo que por la circunstancia de producir bradicardia por estimulación vagal. Se piensa también que posee algunas potencialidades de bloqueo ganglionar, más efecto directo sobre los vasos periféricos. - Estos cinco efectos conducen a que se produzca hipotensión, que es una de las características principales de la anestesia por el halotano.

Sensibiliza el miocardio a la acción de la adrenalina.

No es irritante para el aparato respiratorio. - La respiración generalmente se deprime a pesar de que algunas veces puede presentarse taquipnea.

Suprime los reflejos del aparato respiratorio - y no estimula la formación de secreciones.

Relaja la musculatura bronquial. La frecuencia de las náuseas y vómitos postoperatorios es baja. Efecto mínimo sobre la actividad metabólica del organismo. Se piensa que es hepatotóxico.

Ralaja razonablemente el músculo estriado y también el útero aunque no tan bien como el éter y el cloroforno.

Se excreta principalmente por el aparato respiratorio.

El halotano es probablemente el anestésico más empleado por inhalación. Ha demostrado ser el complemento ideal para el pentotal, el óxido nitroso y el oxígeno para las operaciones extraabdominales en que es conveniente la respiración espontánea, porque las concentraciones tan bajas como del 1-1.5% producen excelentes condiciones operatorias sin la introducción de efectos colaterales inconvenientes. La inducción y la recuperación son rápidas y el sangrado de las heridas se reduce por la hipotensión, que es directamente proporcional a la concentración de vapores.

El halotano es valioso en los asmáticos, los bronquíticos crónicos y los casos de versión obstétrica, pero debe ser usado con cuidado en el parto y en los casos de aborto por temor de hemorragias uterinas, lo mismo que en el estado de choque. Debe ser empleado con cuidado en circuitos de absorción de bióxido de carbono por la posibilidad de acumulación; también debe ser usado con precaución cuando se aplica la d-tubocurarina, porque la

hipotensión puede hacerse excesiva, lo mismo que en el caso del suxametonio por el peligro de bradicardia intensa.

La bradicardia debe ser evitada por la aplicación de atropina en la medicación preoperatoria puede ser administrada por la vía intravenosa cuando este fenómeno (bradicardia) se presenta durante la anestesia.

Su costo es un poco alto pero ha ido disminuyendo.

Queda el problema de la hepatotoxicidad. Por lo menos se han relatado 30 casos de defunciones por daño hepático producido por el halotano y un gran número de casos que no han sido mortales. En todos éstos es difícil atribuir directamente al halotano la culpabilidad, pero lo mejor es considerarlo como sospechoso por el papel contribuyente que pueda tener, sin embargo, esta desgraciada complicación es muy pequeña en comparación con el inmenso número de administraciones de halotano que han llevado a cabo desde que fue introducido a la anestesia; probablemente lo más sabio es evitar el halotano en caso de anestésias repetidas, en los casos de enfermedad hepática y en los pacientes debilitados o en los que se someten a cirugía de vías biliares, porque el hígado puede ser afectado.

Forma una mezcla ezeotrópica con éter en la pro

porción de dos partes de halotano por una parte de éter. - Esta mezcla proporciona mejor analgesia que el halotano solo, los casos de depresión circulatoria y respiratoria disminuyen y en condiciones de uso clínico no se llega a los límites de inflamabilidad.

OXIDO NITROSO

Propiedad físico-químicas.

Gas incoloro de olor dulzarrón; se licúa a temperaturas ordinarias cuando se aplica una presión de 53 - kg/cm^2 y se guarda en esta forma en cilindros metálicos de color azul obscuro. Es estable en presencia de sosa cálcica. Punto de ebullición - 89°C . Coeficiente de solubilidad en sangre/gas, 0,48. No es inflamable ni explosivo.

Acción farmacológica.

Es un anestésico y analgésico de acción débil. - Está desprovisto de efectos colaterales tóxicos o inconvenientes en presencia de una proporción adecuada de oxígeno esto es decir:

- a) Efecto mínimo sobre la contractibilidad del miocardio y la tensión arterial.

- b) No sensibiliza al miocardio por lo que es compatible con la adrenalina.
- c) No causa depresión respiratoria.
- d) Sus vapores son irritantes para el aparato respiratorio.
- e) Casi no existen náuseas y vómitos después de su administración.
- f) No hay efecto sobre la actividad metabólica

El óxido nítrico puede provocar intensa depresión en las funciones de la médula espinal usándolo en largos períodos de tiempo, por ejemplo para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria.

Como su poder es débil, generalmente es necesario que su acción sea complementada; por lo tanto comúnmente es empleado como vehículo para otros agentes.

Cuando es empleado en asociación con el pentotal y los relajantes musculares, no se debe administrar una concentración menor de 70%, para evitar la posibilidad de que vuelva a la conciencia durante la intervención. Una etapa importante para llegar a la concentración arterial adecuada es la desnitrógenización durante la inducción.

La hipóxia por difusión es uno de los peligros de la anestesia por el óxido nítrico y es importante que este problema sea comprendido.

Se emplea en obstetricia para proporcionar analgesia durante el trabajo del parto.

GASES EMPLEADOS EN COMBINACION CON LA ANESTESIA

OXIGENO

Propiedades. El oxígeno, es un gas incoloro e inodoro, se encuentra en el aire atmosférico en una proporción de 20%. Se expende en cilindros negros y la parte alta blanca, a presión de 140 kg. cm². El oxígeno no es inflamable pero ayuda a la combustión; explota si se pone en contacto con grasa o aceite. Se observa rápidamente en los alveolos pulmonares.

Su uso en la anestesia

Es un componente esencial en las mezclas anestésicas y nunca el debe ir por debajo del 20%. Se debe vigilar la anoxia que se caracteriza por la cianosis que es un color azulado en la piel debido a la hemoglobina en la sangre de los capilares superficiales.

La cianosis aparece cuando la hemoglobina es mayor de 5 gr. Es útil la cianosis porque nos permite ver la presencia de hipoxia aunque no siempre aparece por -- por ejemplo en la anemia.

El oxígeno se aplica terapéuticamente en los siguientes casos:

- a) Alivio de formas hipóxicas que son anóxicas, anémicas o debidas a estancamiento, ejemplo insuficiencia respiratoria aguda, hemorragias graves e insuficiencia cardíaca.
- b) Intoxicación por monóxido de carbono
- c) Para expulsar o destruir la acumulación de gases atrapados en las cavidades y tejidos del organismo ejemplo, embolias gaseosas, en fisema quirúrgico.
- d) En la terapia de cáncer. (oxígeno a alta -- presión).

Peligros.

1. Fibroplasia retrolenticular. El oxígeno administrado en concentraciones altas y tiempo prolongado - en los infantes prematuros causa fibroplasia retrolenticular (estado caracterizado por ceguera) por lo que cuando

se administre oxígeno no debe elevarse de 40% excepto cuando el niño se encuentre cianótico.

2. Apnea.- Cuando se administra oxígeno a pacientes con hipoxia crónica por ejemplo enfisema grave, - puede llevarlos a la apnea y al estado de coma por la supresión del estímulo respiratorio hipóxico. En tales casos se eleva lentamente la concentración y la respiración puede ser ayudada o producida artificialmente.

Los métodos de administración son:

Catéter nasofaríngeo. Por medio de una sonda o catéter bien lubricado introducido por la nariz de manera que quede en la bucofaringe con un flujo de 3 litros por minuto si es más elevado el flujo son muy incómodos.

Mascarillas. Pueden ser bucales y nasales, mas carillas desechables de polietileno y mascarilla facial-anestésica. El flujo es de 8 litros de oxígeno por minuto.

Tiendas de oxígeno. Este método está indicado cuando no son tolerados otros métodos por ejemplo en niños y pacientes delirantes. Este método tiene eficacia limitada ya que se alcanza un porcentaje de sólo 35-40% con un flujo de 10 a 15 litros por minuto.

El flujo no debe de ser menor a 10 litros por minutos ya que el bióxido de carbono se acumularía en la tienda.

BIOXIDO DE CARBONO

Este gas se encuentra en el aire en una concentración de 0.05% es incoloro e inodoro. Se licúa a la temperatura ambiente a una presión de 53 kg/cm² y se almacena en cilindros de color gris. No es inflamable y es rápidamente absorbido por los alveolos pulmonares.

El bióxido de carbono debe evitarse que se acumule en los circuitos de anestesia. A esto se debe su importancia y no a su administración. Solo se administra cuando se trata de aumentar la ventilación durante la inducción de la anestesia por medio del éter a una concentración de 5% en un periodo de corto tiempo.

HELIO

Es un gas inerte incoloro y sin olor, es uno de los gases raros que se encuentran en el aire. se consigue en unos cilindros que contienen 79% de helio y 21% de oxígeno, los cilindros están pintados de negro y en el cuello una franja blanca y otra de color café claro. No es inflamable y en los alveolos pulmonares se absorbe len

tamente. Se administra con un medidor de flujo de óxido-nitroso y se corrige la literatura multiplicándola por 3.3, así en el caso de una tasa de flujo de un litro por minuto indica que pasan 3.3 litros de helio por minuto.

El helio-oxígeno se usa en casos de enfermedades obstructivas de vías aéreas (cuando haya estridor laríngeo o broncoespasmo, por ejemplo) ya que por su baja densidad permite que pase mayor cantidad de oxígeno a los alveolos pulmonares con el mismo grado de ventilación con el mismo esfuerzo que cuando se inhala aire.

ANESTESICOS ADMINISTRADOS POR VIA INTRAVENOSA

TIOPENTAL SODICO (PENTOTAL, INTRAVAL).

El tiopental es un polvo amarillo amorfo de color sulfureo. Es soluble en agua y alcohol. Generalmente se disuelve en agua destilada (1.5 mg. en 20 ml. es decir 25 mg/ml.)

Es miscible con: atropina, galamina, bromuro de suxametonio, insulina soluble, pápaverina y glucanato de calcio y se precipita con analgésicos generales y locales. Se menciona esto solo para evitar que las agujas se tapen durante la administración.

Acción farmacológica.

No es un analgésico, únicamente un hipnótico, - hipotensor, deprime la respiración así como sensibiliza - sus reflejos por lo que desencadena accesos de tos, espasmos laríngeos y bronquiales.

Son raros los vómitos y náuseas y posee un efecto mínimo sobre las funciones renal y hepática a dosis terapéuticas, así como la concentración de glucosa en sangre; atraviesa con facilidad la barrera placentaria y es un relajante del músculo estriado.

Destino del pentotal en el organismo.

Los tejidos que tienen una circulación más rica son los que reciben mayor cantidad de este fármaco (corazón, cerebro, hígado), lo cual explica el rápido efecto anestésico. Un porcentaje importante se combina plasmáticamente y se vuelve inerte, esto explica la corta duración de su acción ya que de un 10 a un 15% se metaboliza por hora, principalmente en el hígado.

Factores que afectan la Respuesta del Paciente al pentotal.

1. La sensibilidad por:

a) *Obstáculo para fijarse en los tejidos*

1. *La disminución de la circulación periférica (E.J. shock hipovolémico), de la masa total de los tejidos (desnutrición) y disminución de la combinación con el plasma (enfermedades hepáticas y la anemia).*

b) *Disminución de la tasa de desintoxicación.*

c) *El efecto sinérgico con los medicamentos.*

d) *Aumento de la sensibilidad de las células cerebrales (hipopotasemia y anemia).*

2. *La resistencia por:*

a) *Excesiva fijación en los tejidos (pacientes musculosos y obesos)*

b) *Por el desarrollo de tolerancia a los medicamentos (como resultado de la ingestión -- prolongada de alcohol, barbitáricos o analgésicos).*

c) *Por el desarrollo de tolerancia aguda. Mientras mayor sea la dosis inicial de pentotal administrado, mayor será el incremento necesario de las dosis subsiguientes para sostener el estado de anestesia y mayor será la concentración plasmática de pentotal a la que se presenta la recuperación.*

Dosificación.

Adultos: en la mayor parte de los casos es 250-500 mgs. y en raras ocasiones excede 1 gr.

Niños: por vía I.V. 5 mgs. por kg. de peso corporal.

Por vía rectal en forma de suspensión, 20-30 mgs. por kg. de peso corporal.

Indicaciones:

- a) Fundamentalmente es empleado para inducir la anestesia general, a pesar de que se admite que sus efectos residuales facilitan el sostenimiento.
- b) También puede ser empleado para intervenciones operatorias cortas (manipulaciones ortopédicas, etc.). Como hipnótico, asociado con la analgesia regional del tipo de la raquídea o epidural.

Para aliviar los estados convulsivos.

Como premedicación en los niños, administrados por la vía rectal.

Contraindicaciones:

El pentotal nunca debe ser empleado a menos que

cuenta con las facilidades debidas como son los medios de administrar oxígeno a presión, aparatos de succión, cánula faríngea, laringoscopio, sonda endotraqueal, suxamento, etc.

Su empleo debe ser evitado: entre aquellos casos que exista obstrucción respiratoria.

En ausencia de venas adecuadas.

En la porfiria.

El pentotal debe ser empleado con precaución y a dosis mínimas, en los siguientes casos:

- a) En pacientes muy jóvenes, edad avanzada o en estado grave de enfermedad.
- b) En pacientes con anomalías cardiovasculares como enfermedades sistémicas del corazón, estenosis mitral y aórtica, pericarditis constrictiva, estado de choque, hipotensión y anemia.
- c) Asmáticos
- d) Cuando hay probabilidades de que el estómago no se encuentre vacío.
- e) En los casos de enfermedad hepática o renal
- f) Anomalías endocrinas: de hipófisis, de tiroides, insuficiencia suprarrenal y diabetes pancreática.

- g) Desequilibrio electrolítico, especialmente en hipopotasemia
- h) En anestesia para los casos obstétricos
- i) Cuando existen fenómenos de inflamación en boca, faringe o alrededor de estas cavidades.
- j) En presencia de aumento de la presión intracraneal.

Nota: en algunos de estos casos es quizá mejor el empleo del pentotal y usar ya sea inducción de la anestesia por inhalación o emplear alguna técnica de anestesia local.

Los pacientes externos que reciben pentotal deben ser acompañados a su hogar porque, a pesar de que vuelva la conciencia, las facultades mentales no son completamente normales durante unas horas.

METHEXITAL SODICO (Brevital, Brietal)

Polvo blanco cristalino que es soluble en agua. Usualmente se hace dilución con agua destilada de la concentración de uno por 100 (10 mgs. por ml.) Esta solución es estable durante varias semanas pero debe ser descartada si se hace turbia. Tienen un Ph de 11.

Acción farmacológica. El metohexital difiere -- del pentotal en que es de dos a cuatro veces más potente, en que tiene una velocidad de recuperación mucho más rápida después de su administración y que con frecuencia se manifiestan movimientos musculares (fasciculaciones, hipo) durante la anestesia. El metohexital es análogo al pentotal en lo que se refiere a su capacidad de producir depresión respiratoria, y circulatoria; sin embargo, estos efectos no tienen consecuencia ninguna, si se tiene cuidado con la dosis y la velocidad de la inyección.

Dosificación.

Inducción de la anestesia.

Adultos: hombres, 80-150 mg. (8-15 ml. de la solución al 1%)

mujeres, 70-100 mg. (7-10 ml. de la solución al 1%)

Niños: 5 mg. por 6.3 kg. de peso corporal.

Sostenimiento de la anestesia.

Adultos: aumentar de 10-40 mg. (1-4 ml. de la solución al 1%)

El metohexital parece ser un anestésico intrave

neso de grandes promesas para los procedimientos operatorios breves, como los que tienen que hacerse con frecuencia en el departamento de consulta externa, por ejemplo, manipulaciones ortopédicas, dentales, etc. La velocidad de recuperación y la ausencia de fenómenos potanestésicos son sus principales ventajas. La mayor parte de los pacientes recuperan la conciencia en seis minutos y pueden volver a casa media hora después de la administración. Como en el caso del pentotal, el paciente debe ser acompañado hasta su casa.

La frecuencia de fenómenos de excitación puede reducirse por la premedicación adecuada, es decir, evitando el empleo de medicamentos antianalgésicos (escopolamina, prometacina) e incluyendo la petidina.

Algunas veces los pacientes se quejan de dolor a lo largo de la vena en que se ha hecho la inyección, pero las trombosis o las tromboflebitis venosas son poco comunes.

Otros Anestésicos Intravenosos

La Buthalítona (transital), la Hexobarbitona -- (evipán) y la Thialbarbitona (kemitál) han sido empleados ocasionalmente pero en conjunto no poseen mayores ventajas sobre el pentotal.

ANALGESICOS LOCALES

Se clasifican en dos grupos:

1. Esteres. Cocaína; procaína (novocaína, planocaína); ametocaína (ponocaína, tetracaína, dicocaína, anetaina).
2. Amidas. Lignocaína (xilocaína, lidocaína); cicocaína (nupercaina, dibucaina, percaína); carbocaína (mepivacaína).

Requisitos necesarios de los anestésicos locales

1. Poseer suficiente potencia analgésica, de manera que no haya riesgo de que los estímulos dolorosos sean transmitidos.
2. Poseer baja toxicidad general y estar libres de efectos dañinos para los nervios y tejidos.
3. Deben ser eficaces por todas las vías de administración.
4. Proporcionar rápida iniciación de la analgesia, duración que sea suficiente para la mayor parte de los procedimientos quirúrgicos y ser completamente reversible en su acción.
5. Deben ser químicamente estables, de modo que puedan

ser guardados de manera prolongada y no ser afectados por el calentamiento, los ácidos, los álcalis ni la adición de vasoconstrictores.

6. Poco costosos.

Propiedades en general.

1. Estabilidad. La lignocaina y la carbocaina son especialmente estables porque toleran almacenaje prolongado, pueden ser tratados en autoclave repetidas veces y no son afectados ni por los ácidos ni por los álcalis. La cineocaina puede ser tratada en autoclave una sola vez, pero es precipitada por los álcalis. La cocaína, la procaína, la metocina y cualquier analgésico local que contenga adrenalina no puede ser esterilizado en autoclave.

2. Duración de la acción.

	Sin adrenalina	Con adrenalina.
Cocaína.....	20-30 min	_____
Procaína	20-30 min	45-90 min..
Lignocaina.....	1 2/2 hrs.....	2 1/2 hrs..
Carbocaina.....	2 horas.....	3 horas....
Ametocaina.....	2 horas.....	3 horas....
Cineocaina.....	2-3 horas.....	4 horas....

3. Destino en el organismo. Los analgésicos locales que poseen un grupo éster de colinesterasa son susceptibles de actividad propia de la colinesterasa y, por lo tanto, son demolidos predominantemente en los tejidos mientras que los que tienen un eslabón amida son resistentes y detoxicados en el hígado.

4. Efectos tóxicos y su tratamiento.

Efectos tóxicos:

Locales: Neuritis, que puede presentarse después de la inyección intraneural.

Generales: Sistema nervioso central: inquietud, excitabilidad, náuseas, vómitos, convulsiones, coma. Aparato cardiovascular: hipotensión por depresión cardíaca y vasomotriz; insuficiencia cardíaca. Aparato respiratorio: insuficiencia respiratoria aguda provocada -- por convulsiones o por depresión del centro respiratorio.

Alérgicos. Psicogénicos.

Tratamientos.

- a) Dominar la inquietud y las convulsiones con pentotal a dosis mínimas y con suxametonio.
- b) Asegurarse de la debida ventilación con oxígeno y la-

respiración intermitente de presión positiva.

- c) Sostener la circulación con vasopresores y masaje cardíaco si es necesario.
- d) Tratar los fenómenos alérgicos por sedación, administración de antihistamínicos y adrenalina.
- e) Evitar las reacciones psicogénicas por la premedicación debida.

Administración, dosificación, elección:

1. Adición de vasoconstrictores. La adrenalina a las concentraciones de 1 a 200 000 o menor es administrada con frecuencia con los analgésicos locales para retardar su absorción y de esta manera prolongar su efecto y evitar la toxicidad general. Pueden presentarse reacciones tóxicas debidas a la adrenalina, pero éstas son raras e insignificantes si el anestesista se atiene a una dosis máxima de 1 ml. (1-1000 de adrenalina) en 200 ml. de solución local analgésica.
2. Adición de hialuronidasa. Se ha propuesto esta sustancia para facilitar la extensión del analgésico local, apresurar la iniciación de la analgesia y evitar la deformación de los tejidos, después de la infiltración. Pero sus desventajas superan a cualquier ventaja.

ja por lo que es mejor abandonar estas técnicas y este método.

3. Factores que influyen sobre las dosis administradas:-

- a) Edad
- b) Estado general de salud y condiciones en que se encuentra el hígado
- c) Concentración de la solución empleada
- d) Vascularización de la parte inyectada
- e) El que se utilice o no vasoconstrictor o hialuronidasa de modo concomitante
- f) La guía general para la dosis máxima tolerada es la siguiente:

Cocaína.....	100 mg.	Carbocaína	500 mg.
Cincocaína.....	100-150 mg.	Procaina.....	1000 mg.
Ametocaína.....	100-150 mg.		
Lignocaína	300 mg. (6 mg/kg en el adulto; 3mg/kg en niños).		

4. Cuadro de administración práctica.

(Ver cuadro número 1).

5. Elección. La lignocaína y la carbocaína se aproximan al máximo posible para cumplir los requisitos necesarios, y por consecuencia son los más populares de los

analgésicos locales de uso corriente.

La cocaína, a pesar de su extrema potencia y de su toxicidad potencial, retiene su popularidad entre los cirujanos de O.R.L., así como los oftalmólogos, por su -- eficacia como analgésico tópico su poder de penetración, -- su efecto vasoconstrictor sobre las membranas mucosas y -- sus propiedades midriáticas.

La cincocaína llena aún un importante papel en la analgesia raquídea, mientras que la ametocaína queda especialmente limitada al empleo local o tópico.

La procaína se emplea pocas veces en la actualidad, a pesar de que su derivado, la 2-cloroprocaína, es -- aún muy popular en algunos centros quirúrgicos.

Continúa pidiéndose un analgésico local de larga acción, libre de efectos secundarios inconvenientes, -- porque no existe agente de esta especie que satisfaga tales requisitos.

La prilocaína (citaneft) parece ser el analgésico local más lleno de promesas entre los que han sido recientemente introducidos; es similar a la lignocaína pero posee menor toxicidad general.

	Vía de administración	Concentración usada	Volumen que puede ser usado
Cocaína	Sólo para uso tópico	4 por 100	2.5 ml
Procaina	Infiltración Bloqueo nervioso (no hay efectos de superficie)	0.5 por 100 1-2 por 100	200 ml de solución al 0.5 por 100 100 ml de solución al 1 por 100 50 ml de solución al 2 por 100
Ametocaina	Tópica Infiltración Bloqueo de nervios	0.25 por 100 1-2 por 100 0.025 por 100 0.1 por 100	Oftalmología 6 ml de solución al 1 por 100 4 ml de solución al 2 por 100 400 ml 100 ml
Cincocaina	Raquiidea	1-1.500 (ligera) 1-200 (densa)	Hasta 18 ml 0.6-2 ml
Lignocaina	Tópica Infiltración Bloqueo de nervios Epidural Raquiidea	2 por 100 0.25-0.5 por 100 1 por 100 1.5 por 100 5 por 100	4 ml 120 ml de solución al 2.25 por 100 60 ml de solución al 0.5 por 100 30 ml 30 ml 2-3 ml
Carbocaina		Similar a la lignocaina	

CUADRO No. 1

ANALGESICOS GENERALES

MORTINA

Acción farmacológica:

Es un analgésico potente. Posee efectos sedantes, eufóricos e hipnóticos. Deprime los centros respiratorio y de la tos y puede deprimir el centro vasomotor.

Las dosis terapéuticas tienen poco efecto sobre

la presión arterial aún cuando puede presentarse hipotensión si la dosis es excesiva.

La frecuencia de la respiración se retarda, pero no así su profundidad e inclusive puede verse aumentada. Paradójicamente, la morfina puede mejorar la actividad respiratoria en los casos en que es rápida y superficial, debido a dolores torácicos o abdominales. Puede desencadenar broncoespasmos si es administrada a los asmáticos.

La frecuencia de náuseas y vómitos es elevada - en pacientes que reciben la morfina sin estar encamados, es decir, cuando se permite la deambulación. Posee efectos de estreñimiento.

Posee acción espástica sobre el músculo liso, - especialmente los esfínteres. Puede provocar liberación de histamina. Provoa constricción de la pupila (pupilas puntiformes son un hecho característico).

La duración de acción es de cuatro horas. La adicción y la tolerancia al medicamento pueden desarrollarse cuando la administración es repetida.

Destino en el organismo. Sufre conjugación en el hígado y es excretada principalmente por riñón.

Dosificación. Niños: 0.2 mg/kg.

Adultos: 8-20 mg.

PAPAVERTIUM. (Ομνορόν, αλορόν, οροιδίνα, παντο-
ρόν).

Se trata de una preparación opiácea que contiene 50% de morfina y el 50% restante de alcaloides del -- opio (ej. papaverina, codeína).

Difiere de la morfina en que es menos potente -- como analgésico y sedante, y además son menos marcados -- sus efectos colaterales de náuseas vómitos y estreñimiento.

Dosificación. Niños: 0,4 mg/kg

adultos: 10-20 mg/kg

PETIDINA. (Μεπεριδίνα, demerol, dolantil)

Acción farmacológica.

Tiene acción semejante a la de la morfina sobre el dolor, pero sólo posee aproximadamente un décimo de la potencia de ésta (es decir, 100 mg. de petidina equivale a 10 mg. de morfina). Efectos sedantes, eufróricos e hipnóticos menores que la morfina.

La acción sobre la tensión arterial no es afectada a menos que se administren dosis excesivas, en la --

cual descenderán sus cifras.

Deprime la respiración igual que la morfina, pero en forma menos marcada. No afecta el reflejo de la tos. Relaja la musculatura bronquial cuando ésta se halla en espasmo.

Las náuseas y vómitos son menores en frecuencia que en la morfina, tiene poco efecto de estreñimiento.

Duración de acción, 2-3 horas

Destino en el organismo. La petidina es principalmente destruida en el organismo (el hígado principalmente). Una pequeña parte es excretada por los riñones - sin modificación alguna.

Dosificación. Niños: 1 mg/kg.

Adultos: 25-100 mg.

La petidina o el petilorfán pueden ser usados para complementar la anestesia de pentotal-bóxido nítrico-oxígeno con o sin relajantes musculares, y para complementar la anestesia con tricloretileno y halotano, en que es administrada a dosis de 10-20 mg. por vía intravenosa, según se requiera.

SEDANTES, HIPNOTICOS, TRANQUILIZADORES.

HIDRATO DE CLORAL

Es un hipnótico potente y analgésico de acción moderada. Se absorbe rápidamente por el tubo digestivo - pero es muy irritante para el estómago, por lo tanto pueden presentarse vómitos o náuseas. Estas desventajas han sido vencidas por la introducción del tricloiril, que es un derivado del hidrato de cloral.

La acción de sueño se presenta en una hora y su efecto es durante 5-8 horas. El paciente puede ser despertado con facilidad y la recuperación es sin efectos ulteriores.

Los efectos colaterales, como la depresión cardiovascular y respiratoria, son poco frecuentes con las dosis usadas en forma debida.

Destino. El hidrato del cloral sufre conjugación en el hígado, y es excretado por el riñón.

Administración:

Preparaciones: El tricloiril se presenta en dos formas:

1. *Comprimidos*: 500 mg/
2. *Jarabe*: 500 mg. en 5 ml. (una cucharada)

Dosificación: 40-60 mg/kg.

Los infantes y niños de corta edad: 250-500 mg.

Niños de mayor edad: 0.5-1.0 g.

Adultos: 1.0-2.0 g.

BARBITURICOS.

Clasificación:

De acción prolongada (8-12 horas), Fenobarbital (Luminal).

De acción intermedia (4-8 horas). Amilobarbital (amital); butobarbital (soneril); pentobarbital (nembu-tal).

De acción breve (2-4 horas). Quinalbarbital -- (seconal).

Propiedades.

1. Los barbitúricos son fundamentalmente sedantes e hipnóticos. El fenobarbital tiene acción agregada, pues es un anticonvulsivo. Estos medicamentos no tienen acción analgésica y hasta pueden ser antianalgésicos, por lo tanto, su uso en presencia de dolor puede provocar excesiva inquietud.

2. La depresión cardiovascular y respiratoria puede presentarse si la dosis es excesiva. La depresión respiratoria difiere de la que es producida por la morfina, porque en lo referente a los movimientos respiratorios se ve afectado el volumen y no la frecuencia de ellos; como se concibe, el tipo de respiración es superficial y rápido.
3. Destino. En general, los medicamentos de acción más breve son metabolizados en el organismo, mientras que los de acción prolongada son eliminados por excreción renal. El grupo intermedio es en parte destoxificado y en parte excretado sin modificaciones.

Dosificación:

Fenobarbital.....	15-125 mg.
Amilobarbital (amital).....	30-275 mg.
Butobarbital :	adultos: 100-200 mg.
Pentobarbital :.....	Niños: 4-6 mg/kg
Quinalbarbital:....	

DERIVADOS DE LA FENOTIACINA

Estos medicamentos producen sedación, embotamiento de las facultades mentales y sueños. Los derivados de la fenotiacina tienden a diferir de otros narcóti-

ticos porque producen calma sin afectar de un modo significativo la claridad de la conciencia. Esta propiedad -- única fue lo que condujo a que se les designara como tranquilizadores.

Inhiben el centro del vómito, producen vasodilatación o hipotensión. Taquicardia por acción anticolinérgica, inhibición de los efectos de la adrenalina y la noradrenalina (es decir son agentes adrenérgicos).

Se reduce la secreción respiratoria (otropínica y anticolinérgica). Disminuye el tono bronquial (es-pasmolítico).

Es antihemético, se reducen las secreciones salival y gástrica deprime la motilidad intestinal. Puede producirse ictericia por efecto tóxico sobre el hígado.

Poseen propiedades antihistamínicas y analgésicas locales.

Pueden deprimir la médula ósea y como resultante leucopenia o agranulocitosis.

Pueden producirse dermatitis

Cloropromacina.

Potente antiadrenérgico y antiemético, pero antihistamínico débil. Efectos tóxicos: ictericia, erupciones cutáneas y discracias sanguíneas. Dosis clínica media: 5-50 mg.

Promocina

Es menos potente y menos tóxica que la cloropromacina. Mucho menor actividad antiadrenérgica. Los efectos tóxicos son: Agranulosis y tendencia a convulsiones epilépticas. Dosis Clínica media: 25-100 mg.

Prometacina

Acción sedante más potente que la de cloropromacina. Efectos mayores antihistamínicos y anticolinérgicos. Menor efecto antiadrenérgico. Posee larga duración de acción. Tiene propiedades antianalgésicas y su efecto colateral principal es la inquietud. La dosis clínica media es de 25-50 mg.

Trimepracina, Procloroperacina y la Pecacina -- son otros derivados de la fenotiacina. Su dosificación es la siguiente: Trimepracina 10-25 mg; Procloroperacina 10-25 mg; Pecacina 25-150 mg.

Indicaciones y elección.

a) En la anestesia:

Premedicación. La prometacina, a pesar de sus efectos antianalgésicos, y la trimepracina, son útiles -- analgésicos para la premedicación por sus efectos sedantes, antieméticos, espasmolíticos y sialogogos.

Hipotermia. La cloropromacina y la prometacina en combinación con la petidina son usadas para la producción de hipotermia para evitar el calosfrío y para facilitar el enfriamiento superficial.

Para evitar o tratar náuseas y los vómitos causados por los anestésicos y los medicamentos usados en período pre y postoperatorio. En este caso la procloroperacina ha demostrado ser útil.

b) En la terapéutica:

El tratamiento del tétanos; de dolores y vómitos; en los estados alérgicos y en psiquiatría.

CANFOSULFONATO DE TRIMETAFAAN

El trimetafaan produce hipotensión por bloqueo ganglionar, liberación de histamina y efectos directos en

bre los vasos periféricos. Su efecto es rápido para la iniciación y de corta duración, lo que permite el dominio minuto a minuto de la presión arterial.

El trimetafán se emplea en anestesia para producir hipotensión "controlada" durante el acto quirúrgico y es el medicamento más popular con que se cuenta para este objetivo. La presión arterial puede ser gobernada con mayor exactitud por medio de una inyección intermitente, y no por infusión intravenosa continua, pero es un método más tedioso de administración. Algunas veces se observa taquifilaxia (respuesta decreciente a las dosis de repetición) durante la administración de trimetafán.

Contraindicaciones.

Isquemia coronaria, trombosis cerebral. Anemia. Enfermedades hepáticas y renales. Insuficiencia respiratoria.

ANTAGONISTAS DE LOS NARCOTICOS

Se clasifican en:

Antagonistas específicos: La n-alil normorfina (Nalorfina, Letidrona). Levalorfan (Lorfan)

Antagonistas no específicos: Nicetamida, (coramina, Anacardona).

La dietilamida del ácido vanílico (Vandid, Etamidán). Bemegrída (Megimída). Amifénazol (Daptazol (Daptazol, D.A.P.T.)).

Acción farmacológica.

Los antagonistas específicos contrarrestan la depresión respiratoria producida por los opiáceos y la petidina, pero no por los barbitúricos y se cree que actúan por inhibición competitiva. Estos medicamentos deprimen la respiración cuando se administran a las personas no narcotizadas, pero el grado de depresión es mucho menor que el producido por los opiáceos y la petidina.

Los antagonistas no específicos, en contraste, estimulan la respiración directamente o de modo reflejo por medio de los quimiorreceptores; así, la actividad respiratoria aumenta en las personas no narcotizadas lo mismo que en las personas que han recibido dosis excesiva de drogas narcóticas, cualquiera que sea su naturaleza. Las drogas estimulan también los centros superiores, y de esta manera tienden a hacer más ligera la narcosis y a aumentar la actividad refleja.

Los antagonistas de los narcóticos mejoran las funciones circulatorias, por su efecto sobre la actividad respiratoria.

Los antagonistas de los narcóticos, no acortan la duración de la narcosis, pero ayudan a producir un estado durante este período de narcosis.

Indicaciones.

Estas drogas tienen limitada aplicación en la anestesia general excepto en la forma de mezcla analgésica-antagonistas, como por ejemplo, el petilorfán.

Su administración se reduce a pacientes que han recibido de manera inadvertida dosis excesivas de drogas-narcóticos.

Precauciones.

Nunca deben ser administrados en presencia de hipoxia.

Su administración debe ser meticulosa ya que si es excesiva se pueden presentar inquietud, fasciculaciones aisladas, vómitos y convulsiones.

AGENTES ADRENERGICOS

Este grupo comprende las hormonas adrenalina y noradrenalina y cierto número de medicamentos que remedan su acción, como son: la isoprenalina, la fenilefrina, la metoxamina, la efedrina, la metanfetamina, la mefenetermina y el metarimanol.

Modo de acción.

1. Acción directa. Sobre el músculo cardíaco y liso (vasos sanguíneos, bronquios, intestino, pupila) o ambos, por ejemplo, adrenalina, noradrenalina, isoprenalina, fenilefrina y metoxamina.
2. Acción indirecta. Liberando la adrenalina y la noradrenalina de los lugares en que están almacenadas en los tejidos, e inhibiendo la acción monoamino oxidasa, por ejemplo, la efedrina, la metanfetamina y la mefenetermina.
3. Acción combinada. (1) y (2), por ejemplo, el metarimanol.

Los efectos producidos por los agentes adrenérgicos son excitatorios o inhibitorios, o una combinación

de ambos fenómenos. Los efectos de excitación incluyen - lo siguiente: vasoconstricción en la piel, las víceras - y las membranas mucosas, aumento de la actividad cardíaca, que es inotrópica (fuerza) y cronotrópica (Frecuencia) en su naturaleza, y dilatación pupilar.

El efecto inhibitorio comprende lo siguiente: - vasodilatación muscular, dilatación de los bronquios e -- inhibición del peristaltismo intestinal.

Como se ha encontrado que estos dos efectos pueden ser abolidos o reducidos por ciertos medicamentos -- (con toda propiedad a denominados bloqueadores adrenérgicos) se ha expresado el concepto de que en este caso existen receptores adrenérgicos. Se sugiere la presencia de dos tipos de receptores a (alfa) y b (beta). Si un agente adrenérgico estimula un receptor "a" produce un efecto excitatorio; si estimula un receptor "b" el efecto es de inhibición. Sin embargo existen dos excepciones a esta - regla: los receptores adrenérgicos del intestino son "a" receptores y los del corazón son "b".

Además de esta acción, existen efectos estimulantes - sobre el sistema nervioso central y el metabolismo orgánico.

Aplicación en el caso de la anestesia general:



Indicaciones.

1. Tratamiento de la hipotensión: Los agentes adrenérgicos que poseen propiedades vasopresoras están indicados en los casos en que la hipotensión no es debida a hipovolemia, y aquellos que no responden a medidas simples tales como el ajuste o cambio de postura, la reducción de la concentración del anestésico, etc., - por ejemplo:

La hipotensión resultante de los anestésicos que sensibilizan el miocardio (por ejemplo, el halotano) requieren un efecto vasopresor libre de efectos beta: - metoxamina.

2. Producción de un campo operatorio isquémico: por ejemplo, infiltrando los tejidos con adrenalina al
1-200 000.
3. El tratamiento del paro cardiaco para restaurar el latido cardiaco y para sostener la presión arterial después de la recuperación de este caso de emergencia.
4. Alivio de los broncoespasmos: por ejemplo, para el tratamiento pre y postoperatorio de los pacientes asmáticos y de los que sufren bronquitis crónicas y cuando los broncoespasmos se presentan en el curso de la -

anestesia: isoprenalina.

Problemas que se presentan por el empleo de los agentes adrenérgicos:

1. La respuesta a los vasopresores se ve afectada por la insuficiencia suprarrenal, la acidosis respiratoria y metabólica y la terapia previa por otras drogas.
2. La infusión de noradrenalina acarrea las siguientes posibles complicaciones:
 - a) La necrosis isquémica local por extravasación, de la sustancia.
 - b) La hipotensión, la insuficiencia cardíaca, el edema pulmonar, si la dosis es excesiva.
 - c) Grava hipertensión puede ser el resultado, si se administra un vasopresor a un paciente con tratamiento de inhibidores de la monoamino oxidasa.

BLOQUEADORES ADRENERGICOS

Estos son medicamentos o drogas que abolen o reducen los efectos de los agentes adrenérgicos, y la estimulación de los nervios adrenérgicos posganglionares.

Los bloqueadores "a" por ejemplo, la fentolamina (regitina), 5-10 mg. por vía intravenosa se utiliza en anestesia general para el tratamiento de las crisis hipertensivas durante la operación para la extirpación de un feocromocitoma, o después de una dosis excesiva de adrenalina o de noradrenalina, y la Tolazolina (prisco) 25 mg. por vía intravenosa para el tratamiento de la inyección intraarterial inadvertida de pentotal.

El empleo de los bloqueadores "b" por ejemplo, el propranolol (nderal) 3-5 mg. por vía intravenosa se utiliza en las arritmias cardiacas en especial las de origen ventricular.

MEDICAMENTOS DE ACCION ANTICOLINESTERASICA

{Neostigmina 'prostigmina'. 'Edrofonio 'Tensilón'}.

Estos medicamentos actúan en la placa terminal de los nervios colinérgicos de dos maneras:

1. Por acción indirecta, al inhibir temporalmente la enzima colinesterasa, permitiendo de este modo que se aumente la concentración de la acetilcolina.
2. Por acción directa, que causa la despolarización, como la acetilcolina.

Predomina el primer modo de acción, mientras -- que el segundo sólo se observa cuando la dosis es excesiva. Los efectos producidos generalmente se dividen en -- dos grupos principales:

Muscarínicos: Bradicardia, estimulan las glándulas salivales, gastrointestinales, etc., Estimulan la contracción del músculo liso (Vías urinarias, aparato digestivo).

Nicotínicos: estimulan la contracción del músculo estriado, así como la adrenalina y de noradrenalina.

Neostigmina: niños, 0.06 mg/kg

Adultos: 0.25 - 2.5 mg.

Edrofonio: 10-20 mgs.

El edrofonio difiere de la neostigmina porque -- tiene acción mucho más corta (menor de 10 minutos) y posee efectos muscarínicos débiles. La dosis de 20 mgs. de edrofonio equivale a 2.5 mgs. de neostigmina.

Aplicaciones en el caso de la anestesia general:

Neostigmina: sus efectos nicotínicos en la --

unión neuromuscular de músculo estriado se emplean para -
invertir los efectos de los relajantes no despolarizantes.

Edrofonio: por su acción tan breve no tiene em
pleo como antídoto para los relajantes no despolarizantes,
sin embargo es muy útil para el diagnóstico y tratamiento
de las apneas que se presentan después del empleo de los-
relajantes despolarizantes.

Debe administrarse atropina antes, a pesar de -
que uno posee menos efectos muscarínicos pero en ambos se
utiliza.

Las dosis excesivas pueden producir parálisis --
respiratoria por bloqueo de espolarización.

MEDICAMENTOS DE ACCION ANTISIALOGGA

Atropina. Escopolamina (Hioscina)

Acción farmacológica.

Ambos medicamentos son inhibidores de los efec-
tos muscarínicos de la acetil colina, a pesar de que sus
respectivos efectos varían en grado. De esta forma el --
efecto vagal sobre el corazón se bloquea, se inhiben las-
secreciones glandulares (salivales, bronquiales y sudora-

les) y el músculo liso (Aparato digestivo, bronquios vejiga), se relaja.

Producen sedación, sueño y amnesia, los cuales se acentúan con la escopolamina, que ocasionalmente provocan excitación e inquietud especialmente en personas de edad avanzada y en aquellas que han sufrido dolor sin que éste haya sido aliviado, ya que es antianalgésico.

Los dos medicamentos poseen propiedades antieméticas. La atropina posee un efecto directo sobre los vasos y producen dilatación.

Destino en el organismo.

La atropina es principalmente detoxificada en el hígado, mientras que una pequeña parte es excretada -- sin cambios en la orina.

Se emplea en la premedicación para disminuir la producción excesiva de secreciones, suprimir o bloquear la actividad refleja autónoma inconveniente y producir grado variable de sedación y amnesia.

Dosificación: atropina: 0.02 mgs./kg.

escopolamina: 0.01 mg/kg.

DERIVADOS DE LA CORTISONA

Como el anestesiólogo puede verse obligado a administrar derivados de la cortisona a los pacientes que son sometidos a actos quirúrgicos ya sea porque han recibido antes estos medicamentos, o porque van a sufrir adrenalectomía bilateral o cuando la insuficiencia suprarrenal se presenta inesperadamente en el posoperatorio, resulta esencial el conocimiento de las preparaciones más comunes.

Glucocorticoides.

Acción

1. **Metabólica:** tanto los carbohidratos, como las grasas y las proteínas son movilizados, con la resultante hiperglucemia, glucosuria, gluconeogénesis y aumento en la secreción del nitrógeno.
2. **Sostenimiento de la presión arterial.** Sensibilizan las arteriolas a la noradrenalina y ayudan a sostener las cifras del Na del plasma y el volumen de líquidos extracelulares (efecto mineralocorticoide).
3. **Sangre.** Se presenta depleción de los leucocitos y de los eosinófilos; hay aumento de los neutrófilos.

4. Sistema nervioso central. Euforia (ha veces Este dato da un falso sentido del verdadero estado físico -- del paciente).
5. Acciones diversas. Los glucocorticoides suprimen la respuesta inflamatoria a las lesiones y a la infección, la secreción gástrica es estimulada y la osteoporosis puede presentarse después de una terapéutica prolongada.

Dosificación: depende del grado de tensión y de la insuf. suprarrenal existente.

Hemisuccinato de hidrocortisona: vía I.M. inicia 1-2 hrs. y dura 4-8 hrs.

(Solucortef vía I.V. comienza a actuar en 15 - min. y su efecto es de 4 hrs.

Acetato de cortisona: vía I.M. comienza a actuar de 6 a 10 hrs. y su efecto es de 36-48 hrs.

Prednisona: Vía bucal. Comienza a actuar a la hora y media y su efecto es durante 8-12 hrs.

NOTA: 25 mgs. de acetato de cortisona equivale: aprox. a 20 mgs. de hidrocortisona y a 5 mgs. de pred

nisona.

MINERALOCORTICOIDES.

Acción: retención del Na y de los cloruros, y
excreción del K.

La hipertensión, el edema y la depleción de potasio pueden presentarse después de una terapéutica en cantidad excesiva por medio de los glucocorticoides y de los corticoides minerales.

Dosificación:

Acetato de desoxicorticosterona (DOCA) Vía I.M.
inicia su efecto a las 24 hrs. y su dosis es de 2-5 mgs. -
diariamente.

9-a-Fluoroprednisona: Vía oral comienza de -
12 a 24 hrs. y su dosis es de 0.2 - 0.5 mgs. diariamente.

CAPITULO III

ESTADOS PREOPERATORIOS QUE AFECTAN
A LA ANESTESIA GENERAL

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Existen varios tipos de enfermedades cardiológicas antes de una intervención, como son: isquémicas, congestivas, hipertensivas, tirotóxicas y congénitas.

Estas enfermedades tienen en común la disminución de la eficiencia directa o indirectamente. En la anestesia lo que importa es la eficacia de las funciones del corazón más que la enfermedad misma, por lo tanto una valoración preoperatoria de la reserva cardíaca nos indica a una terapia adecuada, elevando, si es necesario, a la capacidad óptima para la intervención.

Para lograr esto el ejercicio muscular es el que nos va a indicar el estado en que se encuentre el apá

rato cardio vascular.

La capacidad física del paciente es un método sencillo y útil de valoración. Si un paciente tiene tolerancia a las actividades normales diarias y pueden ser -- ejecutadas sin excesivas molestias, igualmente es tolerado el anestésico general. Sin embargo la disnea de des-- canso que aparece con ejercicio mínimo, el dolor anginoso o fatiga excesiva nos indican la necesidad de un interrogatorio más exhaustivo así como un examen clínico, más -- electrocardiograma, los rayos X de tórax y de ahí un buen tratamiento preoperatorio.

Estados cardiovasculares relacionados con el -- riesgo operatorio.

Se dividen en dos: Riesgo razonable y riesgos -- muy grandes.

Riesgo razonable:

a) La insuficiencia congestiva del corazón ha-- side debidamente dominada o dirigida por medio de la digi-- tal y los diuréticos.

b) Cuando ha existido un infarto miocárdico, -- pero han pasado más de tres meses y no se ha presentado -- dolor anginoso.

c) Existe hipertensión con la debida compensación cardíaca.

d) Arritmias cardíacas 1. Extrasístoles

2. Fibrilación auricular (que con frecuencia se encuentran por debajo de 100 sin insuficiencia).

Riesgos muy grandes:

a) El infarto cardíaco dentro de los tres primeros meses, después del ataque o la presencia de ataques de angina de pecho en reposo.

b) La insuficiencia cardíaca congestiva no completamente dominada.

c) Síndrome de Stokes-Adams

d) Fiebre reumática aguda.

e) Enfermedades de los orificios cardíacos, enfermedad mitral, estenosis aórtica, pericarditis constrictiva.

Cuando el riesgo de la operación del paciente cardíaco es muy grave debe compararse y estudiarse la importancia de una operación urgente con las probabilidades de sobrevivir con la intervención y sin ella; y la experiencia de la situación con pacientes anteriores similares.

TRATAMIENTO

En el tratamiento preoperatorio se siguen los siguientes puntos más importantes en la enfermedad cardíaca:

1. Dominio de la frecuencia y el ritmo cardíacos con la digital o la quinidina.

2. Mejoría de la contractibilidad miocárdica y del riego sanguíneo del miocardio con la digital y medicamentos vasodilatadores. (trinitrina)

3. Dominio de los factores que agregan stress al que ya sufre el miocardio.

- a) La cantidad de actividad física: descanso en cama, etc.
- b) Reducción de peso por medio de dieta.
- c) Retención de líquidos a pesar de la restricción de la ingesta de sal y del uso de diuréticos.
- d) Actividad de la glándula tiroidea
- e) Anemia.

ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO

Desde el punto de vista del anestesiblogo las -

enfermedades respiratorias pueden dividirse en dos clases:

- a) Reciente o agudas: Coriza, influenza larin
gitis, bronquitis. etc.
- b) De larga duración o crónicas: Bronquitis --
crónica con enfisema, asma, bronquiectasias.

En la anestesia no importa mucho el proceso patológico, sino hasta que grado el padecimiento ha afectado las funciones respiratorias y si es factible que predispongan al paciente a complicaciones pulmonares posoperatorias.

Los pacientes que tienen mal las funciones respiratorias, pueden ser difíciles de anestésicar, hacerse fácilmente hipóxicos y acumular bixido de carbono durante la operación y los que tienen excesivas secreciones -- pueden presentar atelectasia y bronconeumonía después de la intervención.

No debe olvidarse que los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas pueden ir acompañados de insuficiencia del corazón.

TRATAMIENTO

1. Poseer una radiografía de tórax así mismo en casos de

cirugía mayor, ésta debe ser una rutina.

2. Sólo en casos más urgentes se deben operar, en caso de enfermedades respiratorias crónicas o agudas debe-
posponerse la intervención.
3. Los pacientes que sufren enfermedad respiratoria cró-
nica deberán someterse a terapéutica específica antes
de la operación, de esta forma se mejora la función -
respiratoria. Dominar la infección y disminuir las -
secreciones. La fisioterapia es absolutamente esen-
cial o de gran ayuda:
 - a) Ejercicios respiratorios
 - b) Provocar la tos y drenaje postural
 - c) Medicamentos expectorantes o inhalaciones que --
fluidifiquen la expectoración.
 - d) Antiespasmódicos como la isoprenalina y aminofilí-
na.
 - e) Antibióticos específicos por medio de cultivo.
 - f) La digital si existe insuficiencia de corazón de-
recho.
4. Todas estas medidas deben continuarse en el posopera-
torio.

INSUFICIENCIA SUPRARRENAL

En la etiología de la insuficiencia suprarrenal están los factores fundamentales que son:

Hipofunción suprarrenal como:

- a) Destrucción por ejemplo, la tuberculosis
- b) Infiltración por ejemplo, carcinoma
- c) Agotamiento por ejemplo, toxemias
- d) Atrofia probablemente de tipo autoinmune

Otro factor fundamental es: La extirpación que se utiliza por ejemplo, en el carcinoma metastásico de -- Cushing.

Los factores secundarios son:

1. Hipofunción hipofisaria
2. Inhibición. Por ejemplo terapéutica por medio de la cortisona.

Los pacientes con insuficiencia suprarrenal no toleran el stress de la cirugía y la anestesia por lo que se administran esteroides como complemento en el pre, -- trans y postoperatorio, de lo contrario pueden crear un estado semejante al shock.

La cortisona desempeña sus funciones dependiendo de la gravedad de la intervención y el grado de insuficiencia suprarrenal.

En condiciones fisiológicas normales el rendimiento de esteroides suprarrenales es de 25-50 mg. por día pero en caso de stress grave llega hasta 250 mg. a 300 por día.

TRATAMIENTO

La dosificación de cortisona en la insuficiencia suprarrenal es la siguiente:

En el período preoperatorio:

Doce horas antes de la intervención con la premedicación se administra por vía intramuscular: Acetato de cortisona 100 mg. y hemisuccinato de hidrocortisona 100 mg. y en caso de operaciones menores 50 mg.

En el período transoperatorio:

Hemisuccinato de hidrocortisona 10 mg. por hora por vía intravenosa.

En el período postoperatorio:

Se administra el Primer día (el mismo de la intervención) hemisuccinato de hidrocortisona 50-75 mg. -

cada seis horas intramuscular.

En los días siguientes se disminuirá la dosis - progresivamente hasta el décimo día en que no se administrará ningún medicamento que contenga cortisona. En casos - de operaciones menores se suspende el séptimo día.

Se debe de tener en cuenta que cuando exista un descenso en la tensión arterial sin causa aparente, quiere decir que la cantidad de esteroides es insuficiente -- por lo tanto es necesario aumentarlos adecuadamente.

Se debe cambiar a la administración de esteroides por vía oral tan pronto sea posible, en el período po operatorio, en el caso de que el paciente haya recibido anteriormente estos medicamentos se volverá a la dosis -- normal de sostenimiento.

La supresión de la hipófisis y la suprarrenal - por los esteroides exógenos es determinada por dos factores:

- a) La duración de la terapéutica
- b) La magnitud de la dosis empleada

La supresión hipofisoadrenal puede presentarse - hasta dos años después de la terapéutica aunque muchas ve

ces probablemente sea menor.

Teniendo en cuenta estos factores se puede decir que los pacientes con una previa medicación de esteroides seis meses a la intervención, recibirán un complemento de cortisona mientras los que la hayan recibido en un período más largo de seis meses deberán ser observados cuidadosamente. Si el tiempo es menor a seis meses, solo en caso necesario se administrará cortisona.

DIABETES

La frecuencia en población es de 1 al 3% por lo que es relativamente común este problema y como la diabetes predispone a cierto número de estados patológicos, tales como enfermedades vasculares, renales, tuberculosis, neuritis de nervios somáticos lo mismo que autónomos, la anestesia es influida por éstos estados.

Los tipos de pacientes diabéticos se dividen en dos categorías principales:

- a) Los que no secretan insulina
- b) Los que la secretan en cantidades anormales

La primera categoría la forman frecuentemente -

niños y adultos jóvenes que son sensibles a la insulina - y muestran marcada tendencia a la cetosis y al coma. Su tratamiento es la insulina.

la segunda categoría está integrada por pacientes de mayor edad y comunmente se trata de obesos que son resistentes a la insulina, presentan pocas veces la cetosis y el coma. Son tratados por medio de dieta y medicamentos hipoglucemiantes.

En el primer caso los pacientes requieren intensa supervisión médica desde el punto de vista del manejo operatorio; y los de la segunda categoría casi no requieren tratamiento extra si no es que ninguno.

La hipoglucemia importante o la cetosis a veces se presenta en el pre, trans y postoperatorio, sin embargo se encuentran enmascarados los signos y síntomas bajos efectos de la premedicación y la anestesia.

La hipoglucemia cuando se presenta se inicia rápidamente por lo que tiene mayor importancia sobre la cetosis y esto dependerá del estado en que se encuentren -- las reservas de glucógeno hepático en el preoperatorio y los diversos factores que pudieran desencadenarlos.

Las causas más importantes de hipoglicemia son: En el preoperatorio, los efectos de la insulina de acción prolongada o bien medicamentos que la substituyen y el paciente posee una nula alimentación. En el transoperatorio los medicamentos usados durante la anestesia como son hipotensores y analgesia raquídea y epidural, que en algunas ocasiones al causar hipoglicemia bloquean la respuesta simpático - suprarrenal. En el postoperatorio son principalmente debidos a:

1. La insuficiente ingestión de carbohidratos por una -- lenta recuperación (vómitos, náuseas, anorexia, etc.)
2. Cuando es suprimido el estímulo de la hiperglucemia - como es en el parto de una madre diabética o la amputación de un miembro.

Las causas de la hiperglucemia son: cetosis. - En el preoperatorio: el efecto del estado quirúrgico en el metabolismo.

Durante la operación: en primer lugar la reacción de stress por el traumatismo quirúrgico. El efecto de la anestesia sobre el metabolismo o indirectamente por las complicaciones de insuficiencia respiratoria.

Los anestésicos generales que más afectan a este respecto son:

Efecto mayor.- Éter y cloroformo

Efecto medio.- Halotano, ciclopropano y tricloroetileno

Efecto menor.- Óxido nítrico y pentotal.

En el posoperatorio: la más importante es insuficiente administración de insulina.

Generalmente se administra glucosa e insulina para reponer las reservas de glucógeno y proteger el hígado contra los efectos perjudiciales de la anestesia.

La glucosa se debe administrar por vía intravenosa ya que por vía oral permanece en el estómago durante varias horas.

Los cuidados de pacientes diabéticos en la anestesia.

Preparación preoperatoria. Se dividen en tres grupos los pacientes diabéticos en cuanto a su preparación para el acto quirúrgico:

- 1) Los que son controlados por dieta sola o sustitutos de la insulina.

- 2) Los que son dominados por insulina de acción prolongada.
- 3) Los que han sido tratados inadecuadamente y presentan glucosuria y cetonuria intensas.

En el primer caso: los que son equilibrados -- por dieta sola y sustitutos de la insulina.- Por lo general no requieren tratamiento preoperatorio. De manera -- que si la operación es de larga duración y la ingesta de alimentos se demora lo más recomendable es la administración de glucosa gota a gota por vía intravenosa.

En el segundo caso, los que son dominados por insulina de larga duración, se administra insulina soluble 5% por vía intravenosa. Durante la intervención se sostiene la glucosa por vía intravenosa gota a gota y después de la intervención la dosis habitual de insulina.

En el último caso: los pacientes que no han sido tratados o bien dominados y presentan glucosurias y cetonuria intensas y requieren atención urgente se siguen los siguientes criterios:

- a) Eliminar la cetosis y reducir la hiperglucemia sin caer en hipoglucemia.

- b) Corregir las deficiencias de líquidos y electrolitos así como el equilibrio ácido-básico.
- c) La administración de glucosa cuando así se requiera.
- d) Aspiración del contenido gástrico y lavado del mismo.

En general se trata de alcanzar un equilibrio del metabolismo; esto se logra la mayor parte de los casos en seis horas y en ese tiempo la mayor parte de los casos y operaciones pueden ser retardadas hasta lograr este propósito.

En el postoperatorio los diabéticos necesitan constante supervisión teniendo en cuenta los siguientes puntos.

1. Investigar el grado de conciencia alcanzado y anotar el tiempo en que se recupera de la anestesia (ya que la pérdida de conciencia debido a la anestesia es fácilmente confundida con la hipoglucemia).
2. Cuando se administra glucosa gota a gota se debe mantener hasta que el paciente ingiera alimentos por la boca.

3. La administración de insulina debe cumplirse siendo preferible la hiperglucemia con ligera glucosuria y no caer en un estado de hipoglucemia.
4. Por último, por ningún motivo se sondeará la vejiga para muestras de orina ya que se expone a una infección y en la sangre se valora rápida y fácilmente la glucosa.

ENFERMEDADES TIROIDEAS

TIROTOXICOSIS

Actualmente este tipo de pacientes no constituyen un grave problema, debido a que son debidamente dominados con sedantes y medicamentos antitiroideos como son el carbinazol, tiodo o perclorato de potasio antes de la intervención. Es conveniente que el anestesta busque, antes de la intervención, los signos de toxicidad (nerviosidad excesiva, taquicardia, arritmias, temblores, etc.) e inquirir antecedentes de cualquier trastorno respiratorio y una radiografía de la parte alta del tórax buscando signos de estenosis o desviación traqueal.

Aunque las complicaciones postoperatorias son relativamente raras se deben conocer los siguientes casos:

1. Obstrucción respiratoria:

Sus causas pueden ser:

- a) Hemorragia que ocasiona compresión en tejidos del cuello.
- b) Colapso de la pared traqueal (traqueotomía)
- c) En la laringe puede haber edema de cuerdas vocales o lesión de los nervios laríngeos - recurrentes que ocasiona parálisis bilateral (traqueotomía).

2. Crisis tiroidea:

Se caracteriza por delirio, hiperpirexia, sudor e insuficiencia cardíaca. Su tratamiento es:

- a) Administración de oxígeno
- b) Clorpromacina por vía intravenosa (25-50 mg.) o morfina 15 mg.
- c) Líquidos por vía intravenosa.
- d) Reducción de la temperatura (por enfriamiento superficial).
- e) Hidrocortisona (porque la insuficiencia suprarrenal puede haberse agregado).
- f) Digital

3. Tetania. Estridor laríngeo.

La extirpación quirúrgica o la insuficiencia -- temporal del riego sanguíneo puede presentarse en la tiroidectomía provocando una hipocalcemia. Su tratamiento es gluconato de calcio 10 ml. en solución al 10% por vía intravenosa administrada lentamente.

HIPOTIROIDISMO

Este se puede presentar con insuficiencia suprarrenal, por lo que es necesario una terapéutica preoperatoria adecuada. Además, estos casos son sensibles a los medicamentos usados en la anestesia y por lo tanto se deben administrar con precaución.

ENFERMEDADES YATROGENICAS

Yatrogénico es un término que se utiliza para designar las enfermedades provocadas por el médico en -- ciertos tratamientos medicamentosos.

Es esencial que el anestesiólogo conozca los medicamentos administrados en el preoperatorio y así tomar las precauciones conducentes y no tener trastornos importantes en el acto quirúrgico o en el período postoperatorio.

Las drogas que afecta al anestesiólogo más usadas en la práctica diaria son:

1. Cortisona.

El anestesiólogo debe sospechar de los pacientes que tengan antecedentes de artritis reumatoide, osteoartritis, de asma, enfermedades de la piel. Porque -- pueden haber sido tratados con esteroides.

2. Medicamentos hipotensores.

Este tipo de medicamentos potencian marcadamente la acción hipotensora de los anestésicos por lo que no conviene administrar ningún anestésico mientras esté bajo este tratamiento. Los hipotensores pueden ser hexametonio, la reserpina, el pentolinio y la guanetidina.

Si se suspende la terapéutica hipotensora se corre el riesgo de que la tensión arterial se esee e imponga al miocardio un exceso de trabajo y el riesgo de hemorragia cerebral.

Para estos casos se sugiere el tratamiento siguiente como solución a medias:

a) Hacer que el paciente se interne una semana antes y -

suspender toda la terapéutica hipotensora, excepto el descanso y los sedantes.

- b) La presión probablemente permanecerá baja y así se -- puede operar.
- c) Si la tensión arterial se eleva de manera súbita equilibrarla y operar cuando esté estable así como utilizar anestésico que tenga el menor efecto posible sobre el aparato circulatorio.

3. Tranquilizantes.

Principalmente está la fenotiacina que potencia liza los efectos de la anestesia y altera la respuesta de los vasopresores, además deprime la función hepática y -- provocan hipertensión.

4. Los inhibidores de la monoaminooxidasa.

Esta interviene en la regulación de la tensión arterial, por lo que cuando han sido administrados se potencializan con la anestesia y se combinan ocasionando -- trastornos que pueden ser peligrosos.

Cuando la operación es urgente evltese:

- a) La petidina, los opiáceos, los barbitúricos y los antihistamínicos de lo contrario podrá ocurrir una grave hipotensión y prolongada inconciencia.
- b) Las aminas simpaticomiméticas provocan crisis hipertensivas.

5. Medicamentos diversos.

Diuréticos (Mersalil, las clorotiacidas y otros) porque al disminuir el potasio de la sangre se puede potenciar la acción de los relajantes no despolarizantes.

Los antibióticos y medicamentos citotóxicos son también medicamentos con los que se debe de tener precaución.

C A P I T U L O IV

PREMEDICACION

Las razones por las que se emplea la premedicación son importantes para que el paciente alivie la ansiedad y miedo encontrándose de esta forma en un estado favorable para la intervención, para facilitar la inducción y sostenimiento de la misma, disminuir las secreciones, la saliva y suprimir los reflejos anormales ya sea vasovagales o simpático-suprarrenal que predisponen a irregularidades cardiacas peligrosas; para disminuir los efectos indeseables de los preanestésicos y los medicamentos empleados en la anestesia tenemos: la fenotiacina (evita los vómitos y náuseas), los vasopresores para contrarrestar el descenso de la tensión arterial, barbitúricos antes de las técnicas anestésicas locales y medicamentos empleados diversamente para que se encuentre en un estado más próximo a lo ideal antes de la intervención.

Los factores que influyen sobre la elección y

dosificación de los medicamentos.

1. Edad
2. Peso corporal
3. Estado general de salud
4. Temperamento mental
5. Indole de la anestesia y de la operación
6. Toda medicación previa

Medicamentos comunmente empleados:

1. Antisialogogos. Vagolíticos: atropina y escopolamina.
2. Sedantes. Hipnóticos: hidrato de cloral y barbitúricos.
3. Analgésicos. Opiáceos: petidina petilorfán.
4. Tranquilizadores. Sedantes, antisialogogos, antihistamínicos, antieméticos, antiespasmódicos, supresores de las desviaciones del tono autónomo: clorpromacina (largacil). Prometacina (fenérgán, trimepracina 'valler gan').
5. Drogas relajantes musculares.

Cuadros de la premedicación

Atropina: 0,02 mg/kg. de peso, por vía intra--

muscular, media hora antes de la intervención.

Escopolamina: 0.01 mg/kg. de peso, por vía intramuscular, media hora antes de la intervención.

Hidrato de cloral: 40-60 mg/kg. de peso, vía oral, hora y media antes de la operación.

Barbitúricos.

Pentobarbital (nembutal)

Butobarbitona (Senoril)

Quinalbarbitona (Seconal)

Por vía oral 4-6 mg/kg de peso hora y media antes de la operación.

Por vía rectal 20-30 mg/kg. de peso quince minutos a media hora antes de la intervención.

Opídeos:

Opídeos: Papaveratum (Omnopon, pantopon) 0,4 mg/kg. de peso por vía intramuscular, una hora de la intervención.

Morfina: 0,2 mg/kg. de peso, vía intramuscular una hora antes de la intervención.

Tintura de opio (Nepente) 0,06 ml. por año de edad, más 0,06 ml, por vía intramuscular una hora antes de la intervención.

Petidina-Petilorfán: 1 mg/kg de peso, por vía intramuscular una hora antes de la operación.

Tranquilizadores:

Prometacina: 1-2 mg/kg. de peso, vía intramuscular, una hora antes de la operación.

Trimepracina: de 3 hasta 6 mg/kg de peso por vía oral, dos horas antes de la operación y por vía intramuscular 0,09 mg/kg de peso.

Dependiendo de la edad se podrán asociar: atropina, escopolamina, papaveratum y las dosis serán más elevadas de algunos y reducidas proporcionalmente para combinarlas con otros medicamentos útiles en la premedicación, así también se dosificarán y se hará elección de los medicamentos dependiendo del tipo de intervención y del tiempo de duración de la intervención (para no saturar al paciente).

AGENTES BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

(Drogas relajantes musculares)

La obtención de relajación muscular indispensable para numerosas técnicas quirúrgicas, es una de las metas de la anestesia general. Hasta antes del empleo del primer relajante que se admitió en la práctica clínica (el curare 1942), la relajación solamente era posible por medio de una anestesia muy profunda. Es evidente que esta forma de obtener relajación muscular trae consigo -- grandes peligros para el paciente y por lo demás es poco satisfactoria.

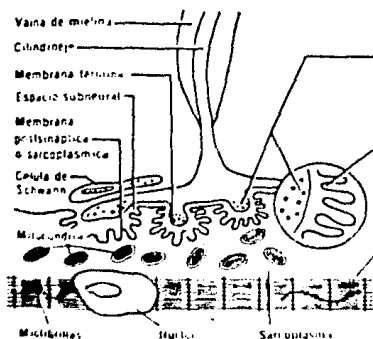
El advenimiento del curare ha venido a marcar una nueva etapa en el progreso de la anestesia general y a partir de ese momento las investigaciones se concentran en encontrar mejores agentes bloqueadores neuromusculares ya que la gran mayoría de las anestésicas generales incluyen el empleo de estas drogas.

Es preciso hablar aunque sea en forma breve, del proceso fisiológico de la transmisión neuromuscular -- como medida previa al intentar explicar el modo de acción de los bloqueadores neuromusculares.

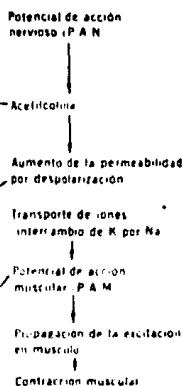
El proceso de transmisión neuromuscular.

Se ha demostrado que la célula nerviosa y la célula muscular no están en contacto directo a nivel de la unión mioneuronal. Se acepta que no ocurre la transmisión eléctrica directa del nervio al músculo al través de la sinapsis o espacio mioneuronal.

ANATOMIA DE LA PLACA MOTORA TERMINAL



FISIOLOGIA



Fenómenos que ocurren desde la formación del potencial de acción hasta la contracción de la fibra muscular.

La acetilcolina (ACh) actúa como el intermediario químico o transmisor entre la terminal del nervio exi

tado y la membrana muscular adyacente. La superficie del músculo en aposición a la terminal nerviosa es marcadamente quimiosensible.

La ACh se forma en la región del axón terminal por acción de la colinesterasa sobre el ácido acético y la colina. Es almacenada ahí en vesículas de fácil liberación en paquetes (cuanta). En la fase de reposo la membrana está polarizada a (-90 mv), potencial de descanso, lo que se debe a la distribución de sodio (Na^+) extracelular y del potasio (K^+) intracelular.

Al llegar un impulso a la membrana terminal del nervio, se libera una cantidad considerable de ACh, cantidad mayor de la necesaria lo que proporciona un margen de seguridad.

La ACh, difunde al través del espacio subneuronal y se combina con los receptores en la membrana. Esta unión produce aumento en la permeabilidad iónica y el sodio penetra a la célula, lo que da lugar a disminución en el potencial negativo de la membrana, o sea la despolarización. Cuando esta disminución del potencial excede del umbral (-45 mv) en el potencial de la placa terminal, sucede la propagación del potencial de acción muscular (+20 mv) y ocurre la contracción muscular.

La acetilcolinesterasa o colinesterasa verdadera, en forma rápida inactiva a la ACh y como resultado la membrana se repolariza, a lo que contribuye el aumento en la permeabilidad al K^+ que sigue al cambio en permeabilidad al Na^+ y el músculo regresa a su estado de precontracción. Por lo dicho hasta ahora, se comprende que el efecto de una droga sobre la transmisión neuromuscular se evidencia solamente cuando se produce una reducción -- significativa en la ACh liberada o cuando hay una disminución en la sensibilidad de la membrana.

La actividad neuromuscular normal se puede interrumpir de varias maneras. Los mecanismos de bloqueo se sitúan de acción anterior a la unión mioneuronal comprenden la interferencia con la síntesis de la ACh, o una disminución en la movilización y liberación de la misma; o como resultado de descenso de calcio o de potasio; o aumento de magnesio; o por efecto la toxina botulínica y de algunos antibióticos.

Los mecanismos de sitio de acción posterior a la unión mioneuronal comprenden: interferencia con la acción despolarizante de la ACh al competir por los sitios-receptores mediante drogas la prolongación de la despolarización o la disminución en la sensibilidad de la membrana a la ACh. Los bloqueadores neuromusculares afectan al si

tió postunión mioneuronal de manera predominante, aunque se ha señalado que también modifican el mecanismo de liberación de la ACh.

Los bloqueadores neuromusculares se dividen en dos grupos:

1. Los no despolarizantes, que bloquean la acción de la acetilcolina al combinarse con los receptores que normalmente ocupó el intermediario químico.
2. Los despolarizantes, cuya acción mantiene a la membrana en un estado de despolarización reduciendo la excitabilidad del músculo al impulso eléctrico lo que impide la contracción. La presencia continua de la droga pudiera compararse a un efecto sostenido de la ACh, al evitar la repolarización. Sin embargo, puede ocurrir una repolarización gradual de la membrana la que aunque repolarizada manifiesta intensa disminución de la sensibilidad a la ACh. A este tipo de bloqueo se le llama de desensibilización también bloqueo dual o fase II y tiene semejanza con el bloqueo no despolarizante pero no es idéntico.

El bloqueo obtenido por agentes no despolarizantes no está relacionado con fasciculaciones de grupos mus

culares y es antagonizado por una anticolinesterasa y la estimulación del nervio revela las respuestas características del músculo. La respuesta al estímulo se manifiesta por una contracción cuando se aplica un estímulo único repetido a intervalos de segundos. Si se repiten los estímulos disminuye la respuesta. Si se aplican estímulos rápidos o tetánicos se observa disminución rápida en la energía de contracción, a lo que se llama *facilitación -- posttetánica*.

Las drogas no despolarizantes son: *la d-tubocurarina, la galamina (flexedil) y el pancuronium (Pavulon)*.

La droga que representa a los agentes *despolarizantes* es *la succinilcolina*.

Ninguna de las drogas bloqueadoras neuromusculares que se identifican con los que se observan mediante la liberación de histamina; también hipotensión arterial y depresión prologada de la función neuromuscular. La -- succinilcolina produce hipercalemia y puede llevar al *paro cardiaco*. Se observan: *bradicardia, mioglobinuria, aumento de la presión intraocular y con posterioridad a su empleo se aprecian debilidad y dolor muscular*.

Cloruro de D-TUBOCURARINA

(tucurin)

La primera preparación para uso clínico de cura re recibió el nombre de Intocostrina y contenía varios al caloides de acción similar entre ellos la d-tubocurarina, que puede extraerse del *Chondrodendron tomentosum*. La -- d-tubocurarina se presenta en frasco ampula de 10 ml. de solución al 0.3 por ciento; cada ml. contiene 3 miligramos de cloruro de d-tubocurarina.

La d-tubocurarina produce relajación del -- músculo esquelético por acción competitiva a nivel de la unión mioneuronal o placa de conexión mioneural. Al combinarse con la sustancia proteínica de los receptores colinoceptivos en la placa terminal o membrana postconjuntiva evita que la acetilcolina alcance sus receptores. Pro duce un bloqueo no despolarizante.

También se le ha llamado bloqueo de fase II.

Desde el punto de vista práctico, esta droga es ta desprovista de efectos sobre el cerebro, sobre la función cardíaca o sobre la circulación. Sin embargo en el sujeto anestesiado puede observarse descenso de la presión arterial, explicable acción bloqueadora sobre ganglios --

simpáticos y por la relajación muscular que obstaculiza el retorno venoso.

Sobre el aparato respiratorio: broncoconstricción y en ocasiones broncospasmo; además otros efectos atribuibles a la liberación de histamina, como la aparición de secreciones bronquiales viscosas, finalmente efectos derivados de la parálisis de los músculos respiratorios.

Sobre el sistema Nervioso autónomo: depresión o parálisis de los ganglios autónomos. Puede bloquear reflejos autónomos. Liberación de histamina. La hipotensión y la broncoconstricción pueden explicarse en parte, por este efecto.

La *d*-tubocurarina no afecta al riñón o al hígado. No hay contra-indicación por su empleo en presencia de enfermedad hepática.

No actúa sobre la musculatura interna. No actúa sobre la musculatura uterina. La transmisión placentaria es casi nula.

Antagonistas: las anticolinesterasas neutralizan los efectos de la *d*-tubocurarina.

La neostigmina (protigmina) y el edrofonium -- (Tensilon), se emplean en clínica con esta finalidad de antagonismo y sirven para todos los demás bloqueadores no despolarizantes. Es conveniente relacionar la prostigmina a la atropina, pues de otra manera se producen efectos muscarínicos, como bradicardia, broncospasmo, secreciones bronquiales hiperperistaltismo y miosis. La prostigmina se aplica a dosis de 2.5 miligramos, y la atropina a dosis de 1 mg.

El edrofonium es inadecuado por la brevedad de su acción.

Después de la inyección intravenosa de d-tubocurarina la relajación muscular se instala en un intervalo que varía de 2 a 5 minutos. El efecto máximo se obtiene a los 8 minutos. La duración del efecto en promedio es de 30 minutos.

Dosis

Se acostumbra usar una dosis inicial de 9 mg. - (60 unidades), o 1 mg. por cada 6 kg. de peso corporal. - Se pueden emplear dosis adicionales según la duración de la operación y las exigencias que tiene ésta.

El éter dietílico tiene por sí mismo acción cu-

rariiforme, por lo que en presencia de este anestésico, las dosis deben reducirse a la mitad. En el mismo caso se encuentra el metoxiflurano, quizá con este anestésico no deban usarse los relajantes no despolarizantes.

Galamina (Flaxedil)

Introducida en Francia por Hugenerd, en 1948.

El compuesto es 1,2,3,-tri (8-dietil amino etoxi) benzeno tri-ioduro. La galamina ejerce un bloqueo vagal directo sobre las terminaciones postganglionicas colinérgicas, por lo tanto, se produce efecto atropínico, con taquicardia y moderada elevación de la presión arterial.

No produce broncospasmo, ni broncorrea. La principal vía de eliminación es la excreción urinaria. En individuos con insuficiencia renal el efecto de la galamina se prolonga.

Dosis. La dosis inicial es de aproximadamente 1 mg. por kg. de peso corporal. La dosis total varía entre 40-80 mg. La dosis de mantenimiento es de 0.5 mg. -- por kg. de peso corporal.

Pancuronium (Pavulon)

Es un relajante no despolarizante que posee to-

das las características farmacológicas de esta clase de -- drogas al actuar sobre la unión mioneuronal. Las ampulas contienen 2 ml. de solución salina con 2 mg. de pancuronium por ml. Es de 5 a 10 veces más potente que la d-tubocurarina. No posee actividad endocrina.

No produce liberación de histamina, no posee actividad ganglionar, no causa hipotensión y no tiene actividad atropínica.

La acción relajante se antagoniza por la neostigmina (prestigmina) o por la piridostigmina (10 mg.). No ejerce efectos adversos sobre el aparato cardiovascular, - su efecto sobre la frecuencia cardíaca y presión arterial es poco significativa o [ligera taquicardia, ligera hipertensión].

Es compatible con todos los agentes anestésicos pero su empleo con metoxiflurano es poco aconsejable en razón de que las propiedades relajantes intrínsecas, de este anestésico pueda ocurrir una acción sinérgica que -- cause gran depresión respiratoria, muy prolongada, en el período postanestésico.

La succinilcolina aumenta la intensidad de la acción del pancuronium. El ion potasio antagoniza al pancuronium.

La acción relajante es aumentada por la generalidad de los anestésicos, por las sales de magnesio, la hipocaliemia, algunos carcinomas y antibióticos como la kanamicina, neomicina, bacitacina y estreptomycin. Además la deshidratación, el desequilibrio ácido-básico prolongan o profundizan el efecto de este relajante como también ocurre con todos los demás bloqueadores neuromusculares. En caso de miastenia grave, en el que pequeñas dosis de un relajante pueden causar profundos efectos.

Ocasionalmente se ha observado salivación, en particular cuando no se ha usado atropina. Existen informes sobre la aparición de una erupción cutánea (rash) -- transitoria, que realmente carece de importancia:

Dosis. La dosis inicial intravenosa varía entre 0.04 a 0.1 mg. por kg. Las dosis posteriores son de 0.01 mg. por kg. Las dosis acumulativas. El efecto máximo se observa a los 2 ó 3 minutos.

La duración de la acción depende de la dosis, en la siguiente forma aproximada: 0.04 a 0.06 mg. por kg. dan 45 a 60 minutos de efecto 0.08 a 0.1 mg. por kg. dan 90 a 120 minutos.

SUCCINILCOLINA, Succinildicolina

Suxametonium Diacetylcolina

Es un compuesto sintético, es el tipo de las -- drogas despolarizantes. Los efectos de la succinilcolina sobre presión arterial son mínimos puede observarse ligera elevación, que se puede explicar por estimulación de -- los ganglios simpáticos.

Los efectos importantes sobre el aparato cardiovascular consisten en alteraciones en la frecuencia y en el ritmo de la contracción cardíaca. Al administrar dosis considerables en el adulto, se pueden originar arritmias ventriculares, bradicardia o aún asistolia. En los niños, el efecto puede desarroyarse a dosis menores.

La bradicardia, que no se observa si la inyección es intramuscular se contrarresta por la atropina. En enfermos digitalizados la producción de arritmia ventriculares por acción de este bloqueador neuromuscular es frecuente.

Como consecuencia de la dosis inicial, es posible observar fasciculaciones, es decir contracturas repetidas de grupos musculares que se inician en la cara, cuello, hombros y brazos y pueden generalizarse. El mecanismo del fenómeno no está bien aclarado.

Las fasciculaciones aumentan la presión intraabdominal, así como también implican el riesgo de fractura

de huesos enfermos. La frecuencia en producción de fasciculaciones sufre una disminución si la droga se aplica lentamente ya sea por vía endovenosa o vía intramuscular.

En ciertos casos, como en los traumatismos graves (politraumatismo), en las quemaduras de tercer grado, en las lesiones o en la sección de la medula espinal y en el tétanos; existe importante elevación del potasio sérico y en presencia de succinilcolina es posible causar -- arritmias y paro cardíaco. La hipercaliemia es una contraindicación para usar esta droga.

La succinilcolina puede causar elevación de la tensión intraocular, de particular importancia, en los enfermos de glaucoma y en los casos de catarata o de lesión penetrante del ojo. El efecto depende de la dosis.

La succinilcolina no cruza la placenta en cantidades significativas. Puede usarse en anestesia obstétrica. La succinilcolina es hidrolisada en el plasma, en forma rápida, por la colinesterasa (pseudocolinesterasa). Esta enzima actúa solamente cuando la droga está en el líquido plasmático.

Dosis

La succinilcolina se administra para intubación

de la tráquea en dosis única, endovenosa, que fluctúa entre 0.4 y 1.5 mg. por kg. de peso corporal. El efecto máximo ocurre en un minuto y la duración es por término medio de 8 minutos.

La dosis intravenosa puede ser repetida sin riesgo de efecto aditivo o de taquifilaxia. Para obtener un efecto sostenido en procedimientos de larga duración, el bloqueador neuromuscular se administra gota a gota en solución de dextrosa al 5% como solvente. Por vía intramuscular se administra en dosis de 2 a 6 mg. por kg. de peso.

No es aconsejable mantener al paciente en apnea por tiempo prolongado. Es preferible mantener cierto grado de actividad respiratoria. No existe antagonista de la succinilcolina.

La respiración insuficiente o la apnea, después del uso de la succinilcolina, son indicadores la mayoría de las veces de sobredosis.

En este caso el empleo de la neostigmina está contraindicado. Si la insuficiencia respiratoria, o la apnea persisten se debe hacer el diagnóstico entre una causa central y una causa periférica. Para este objeto se debe emplear un estimulador de nervios periféricos.

Siempre que se empleen relajantes musculares se debe contar con el equipo necesario para la intubación de la tráquea y para la respiración artificial.

Contraindicaciones generales

En alergias, como el asma, la *d*-tubocuarina está contraindicada también en las enfermedades respiratorias.

En presencia de taquicardia o fibrilación auricular, la galamina está contraindicada. En enfermedad renal el agente de elección es la succinicolina. En enfermedad hepática es preferible no usar succinilcolina.

Todos los enfermos debilitados o deshidratados son muy susceptibles a todos los bloqueadores neuromusculares.

En enfermedades neuromusculares es preferible evitar totalmente los agentes no despolarizantes.

Hexafluorencio

El dibromuro de exametilen bis-19-fluorenildimetil-amino-amonio) o hexafluorencio, es una droga de características singulares.

Es inhibidor selectivo de la colinesterasa del-

plasma que impide la hidrólisis de la acetilcolina y de la succinilcolina y que por lo tanto prolonga la fase de despolarización de la placa mioneural. Se emplea en clínica para obtener potenciación de la acción de la succinilcolina a fin de disminuir considerablemente la dosis de esta droga y consecuentemente disminuir el volumen de líquidos que recibirá el paciente mediante el uso prolongado de la solución de succinilcolina gota a gota en venoclisis.

Esta droga es activa por vía intravenosa.

La dosis y proporciones generalmente son usadas de 0.4 mg. de hexafluorenio y 0.2 mg. de succinilcolina - por kg. de peso corporal, como dosis inicial.

Generalmente esta primera dosis de hexafluorenio, aunque depende naturalmente de la duración del procedimiento. La dosis total de succinilcolina se acorta considerablemente.

CAPITULO V

TECNICAS DE ANESTESIA LOCAL

Aunque la anestesia general es más segura y veloz, en ocasiones se utiliza la técnica local, debido a que se encuentra contraindicada o relativamente contraindicada la general.

Existen dos grupos, desde el punto de vista fisiológico, de anestésicos locales: central y periféricos.

Periféricos: efectos colaterales ausentes a menos que se aplique un exceso de la dosis.

Centrales: Afectan a muchos segmentos tanto so máticos como simpáticos provocando extensos cambios fisiológicos por lo que deben ser realizados por el Cirujano.

Su aplicación esta dada por la anatomía del campo que debe ser bloqueado.

Indicaciones de la analgesia local.

- a) Cuando existe la preferencia del paciente.
- b) En casos en que se desea una rápida deambu-

lación.

- c) Cuando el médico se encuentra solo
- d) Cuando puede tener el estómago lleno el paciente.
- e) Cuando existen obstrucciones reales o potenciales del aparato respiratorio.
- f) Cuando está contraindicada la anestesia general como en casos de trastornos cardiovasculares, respiratorios o metabólicos.
- g) Por sus efectos terapéuticos en alivio al dolor o producir una simpatectomía médica.
- h) Los bloqueos raquídeos extradurales pueden ser utilizados para provocar hipotensión.

Contraindicaciones de la analgesia local.

- a) Falta de cooperación del paciente
- b) Pacientes con reciente infarto al miocardio y otras miocardiopatías.
- c) En casos de hipovolemias o pérdida grave de líquidos.
- d) Estados tóxicos y anemias graves.
- e) Enfermedades del sistema nervioso u otros que podrían, por la anestesia presentar exacerbación de las mismas.
- f) Cuando en el sitio de punción hay infección.

nes o inflamación aguda o bien infiltración carcinomatosa.

En general las contraindicaciones son porque la hipotensión se acompaña con estos bloqueos pero si la hipotensión se evita la técnica es aceptable.

Métodos para producir la analgesia local.

1. Bloqueo extradural (epidural)

a) Lumbar

b) Sacro

2. Bloqueo nervioso

3. Bloqueo de campo o área

4. Infiltración local

5. Analgesia tópica

6. Analgesia intravenosa local

1. a) BLOQUEO EXTRADURAL LUMBAR

El método consiste en una introducción de solución analgésica local en el espacio que rodea al sacro dural. De esta forma quedan bloqueados la conducción en -- las raíces espinales, lo que afecta tanto a los bloqueos-- somáticos como simpáticos y en la región pélvica las ra-- mas del parasimpático. Se empieza en la región pélvica.

El bloqueo simpático produce hipotensión hasta un grado que depende del número de segmentos simpáticos afectados. Generalmente no es profunda a menos que los segmentos torácicos sean bloqueados, lo cual produce bradycardia.

La extensión del bloqueo depende de los siguientes factores:

1. El sitio de punción
2. El volumen y la velocidad de solución inyectada
3. El grado de repleción de las venas epidurales
4. La posición
5. La concentración o fuerza de la solución empleada.

La duración de la acción depende de:

1. La índole del analgésico empleado
2. La concentración de la solución
3. El hecho de la agregación o no de adrenalina
4. La presencia o ausencia de hipotensión arterial.

El equipo puede ser el que se emplea en la anestesia raquídea y debe ser esterilizado en el autoclave antes de usarse, renovándose la adrenalina en cada ocasión.

La elección de las soluciones es por lo general lidocaína al 1.5% con adrenalina al 1 x 200,000 ya que es la solución adecuada para la mayor parte de los casos, -- proporcionando analgesia de dos horas.

Debe tenerse en cuenta edad, peso corporal y estado general del paciente.

La premedicación debe utilizarse, excepto en pacientes obstétricos. Para obtener una buena sedación antes de cualquier técnica local.

El método se realizó correctamente cuando se -- comprueban los siguientes datos:

1. Analgesia de la piel
2. Descenso de tensión arterial (hasta 20 mm. - de descenso)
3. Ausencia del reflejo rotuliano
4. Descenso del tono abdominal

En la mayor parte de los casos, excepto en pa--

cientes obstétricos o enfermedades respiratorias avanzadas es conveniente inducir al paciente a anestesia general además del bloqueo extradural para obtener una mayor relajación.

Cuando inadvertidamente se punciona la dura madre se puede hacer lo siguiente:

- a) Se deja la aguja donde se encuentra y se administra la analgesia raquídea.
- b) Abandonar el procedimiento.
- c) Hacer otro intento que es lo que más se practica y se obtiene éxito.

Cuando el analgésico es inyectado en el espacio subaracnoideo por inadvertencia puede presentarse bloqueo espinal total en el que el resultado final será paro respiratorio o el colapso cardiovascular por lo que requiere posición de Trendelenburg, ventilación artificial y uso de vasopresores hasta que el efecto haya pasado.

En el postoperatorio la cama debe colocarse con los pies más altos que la cabeza y tomarse la tensión arterial cada media hora. Cuando la tensión arterial sea por encima de los 100 mm de fibra sistólica durante dos

horas puede volverse a posición normal la cama.

Cuando se desea prolongar la analgesia se puede lograr con el empleo de un analgésico de acción prolongada o administrando una dosis en serie, de un agente de acción más breve por medio de un catéter introducido a permanencia en el espacio extradural que posee la ventaja de que puede ser usado durante periodos considerables de tiempo y que los agentes como la lidocaína pueden ser empleados más ajustadamente a las necesidades.

1. b) BLOQUEO EXTRADURAL SACRO

Este método tiene bastantes fracasos debido a factores anatómicos y también a que se trabaja en una zona en que es inherente la falta de esterilidad.

Al espacio extradural se penetra a través del sacro.

Se utiliza esta técnica en casos en que se requiere un bloqueo moderadamente localizado de las zonas sacras y lumbar inferior. Es también usado en el parto y tiene la ventaja de que proporciona un parto casi indoloro. Se utiliza también en casos de hemorroidectomía.

II. BLOQUEO DE TRONCOS NERVIOSOS

En estos casos se utiliza pequeños volúmenes de anestésico concentrado, para así dar una larga duración y se aspira suavemente para evitar la posibilidad de que -- una red venosa entre en colapso por encima de este punto-- se inyecta con mayor fuerza.

Bloqueos regionales. Para que un bloqueo regional resulte útil es necesario identificar los puntos de referencia óseos que sirven de guía. Es útil tener a la mano un cráneo y tener la referencia de la punta de la -- aguja y su posición.

Maxilar V par. Analgesia de: seno maxilar; cavidad nasal con excepción de la parte inervada por el nervio etmoidal anterior.

Los dientes del maxilar superior, paladar duro y blando.

La parte anterior del cartillo situada por arriba de la boca.

Pueden ser bloqueados dentro de la fisura pterigomaxilar.

1. Se inserta la aguja a través del carrillo en el punto que se cruzan dos líneas: una horizontal que se inicia en la parte media del labio superior, con una perpendicular que empieza en el borde externo de la órbita.
2. La aguja se pasa hacia dentro, hacia atrás y hacia arriba por debajo de la cigoma, hasta una profundidad aproximada de 5 cm.
3. Se depositan 3 ml. de solución de lidocaína al 1.5% y 3 ml. más cuando se va retirando la aguja.

Nervio Maxilar Inferior.

Por sus ramas bucal, lingual, dentario inferior y ramas aurículo temporales, inerva el piso de la boca la encía y los dientes inferiores, los 2/3 de la lengua en su parte anterior y el resto del carrillo situado por debajo y hacia atrás de la que es inervada por el nervio maxilar superior, puede ser bloqueado al salir del cráneo a través del agujero oval.

Técnica.

1. Se pide al paciente que abra la boca. Esto hace que el cóndilo del maxilar inferior se mueva hacia adelan

te, donde puede ser palpado a través del carrillo.

2. Se marca en la piel esta posición y el paciente cierra la boca. Se inserta una aguja en este punto, que pasara por la escotadura sigmoidea, que esta por delante del cuello del maxilar inferior.
3. Se pasa la aguja hasta que choque con la lámina pterigoidea externa. Se hace una marca que fije la posición de 0.5 cm. más profundo que esta posición alcanzada por la aguja y se retira la aguja lentamente hasta alrededor del borde posterior de la lámina, donde se inyecta dos ml. de la solución al 1.5% de lidocaina, otros 4 ml. se inyectan a medida que es retirada.

Bloqueo del Nervio Dentario Inferior.

Se utiliza para la extracción de dientes inferiores.

1. Se inserta la aguja a un cm. hacia adentro del borde anterior de la rama ascendente del maxilar inferior, a un dedo por encima del plano oclusal, y se le imprime un movimiento de angulación, de manera que el cuerpo de la jeringa quede situado sobre los premolares del lado opuesto.

2. Inmediatamente que se ha perforado el buccinador, se inyecta 1.5 ml. de lidocaína para anestésiar el nervio lingual.
3. Se hace avanzar la aguja hasta alcanzar el hueso donde se inyecta un ml. nuevamente.
4. Es necesario hacer una pequeña infiltración hacia afuera del último molar para asegurar que el nervio bucal que inerva la encía sea anestésiado.

Existen otros bloqueos entre los que se encuentran los del puño, anulares y otros más, en los cuales se infiltra el anestésico ubicando el recorrido de los nervios por anestésiar. En los casos en que se anestésien las partes distales del organismo tales como los dedos no se usara vasoconstrictor, debido a que no existe buena irrigación y podría producirse una gangrena.

III. BLOQUEO DE CAMPO

Se trata de una infiltración de todos los tejidos blandos a cierta distancia del área. Puede efectuarse rodeando por completo o infiltrando una de las paredes para bloquear un nervio.

Las ventajas que se obtienen con este método es que no sufre distorsión el campo de operación.

Se utiliza cuando no se pueden efectuar infiltraciones difusas.

IV. INFILTRACION LOCAL

Esta técnica se logra de la forma siguiente: se infiltra intradermicamente y conforme se avanza hacia la capa subcutánea y muscular se infiltra a medida que avanza la aguja. Todos los tejidos blandos se infiltran en forma de abanico de esta forma se reduce el riesgo de que se inyecte una gran cantidad de solución en alguna vena y más aún si se mueve constantemente la aguja.

V. ANALGESICA TOPICA

Este tipo de analgesia se utiliza entre otras cosas para las operaciones de la cavidad nasal tales como la resección submucosa o la extirpación de polipos. Bu-
-enamente se utiliza para evitar la sensación molesta de -
-la punción al realizar la infiltración o bloqueo local. -
-En general es utilizada esta técnica para las mucosas.

VI. FRACTURAS Y LUXACIONES

Principalmente se utiliza la analgesia local en la fractura de Colles (Fractura de la porción distal del radio) y la fractura de la diáfisis femoral, en personas de edad avanzada; pero puede emplearse en general en -- cualquier fractura de algún miembro por libre infiltración de los músculos y tejidos adyacentes al sitio de la fractura e inyección en el hematoma producido por la fractura.

Las dosis varían de 10 a 12 ml. de solución de lidocaína al 1% dentro del hematoma hasta 100-150 ml. a 0.25% en caso de fractura de la diáfisis femoral.

Esto evita un mayor choque y sirve por si misma como medida de resucitación.

Si se usa antes de la radiografía o del movimiento, o de hacer el entablillado la rápida infiltración evita un mayor choque.

C A P I T U L O V I
ANESTESIA GENERAL EN ODONTOLOGIA

I. INTRODUCCION

En los últimos años el uso de anestesia general en nuestra rama se ha incrementado notablemente.

Le ha permitido a la Odontología quirúrgica y conservadora grandes avances, proporcionándole a su vez ventajas tanto al paciente como al cirujano dentista.

Le proporciona al paciente odontológico la oportunidad de someterse a un tratamiento estomatológico completo, realizable en una sola cita: siempre y cuando al paciente no se le haya podido someter a un tratamiento sistemático mediante los procedimientos clásicos (comunicación con el paciente, técnica de anestesia local adecuada, etc.), evitándole así al paciente el estado de angustia que le provoca la idea del tratamiento dental, otorgándole la oportunidad de conservar su aparato estomatog-

nático en condiciones funcionales.

Entrando ya en el campo que nos interesa, hacemos incapié en que el campo operatorio en los pacientes sometidos a anestesia general exige que la vía respiratoria nasal sea permeable y la aspiración de sangre, restos de órganos dentarios, vómitos, a partir de la boca pueda convertirse en una peligrosa realidad. La salvaguarda de la vía aérea, incluso con un taponamiento realizado por manos expertas, es muchas veces difícil ya que es posible una obstrucción respiratoria brusca, que obligue al uso de laringoscopio, variación de la postura del paciente y administración de oxígeno, provocando desde luego complicaciones innecesarias.

II. INDICACIONES DE LA ANESTESIA GENERAL EN ODONTOLOGIA

1. Extracción de órganos dentarios con procesos inflamatorios agudos (periodontitis aguda, abscesos agudos, flemones) y la oportunidad de la extracción se efectuará de acuerdo con el criterio del profesional.
2. En casos en que haya que realizar extracciones múltiples en el maxilar y la mandíbula.
3. Preparación quirúrgica de los maxilares para coloca-

ción de prótesis.

4. *En pacientes nerviosos, poco cooperativos, para los cuales la extracción de un órgano dentario o el tratamiento conservador les representa verdaderas angustias y temores.*
5. *En pacientes con trismus*
6. *En pacientes traumatizados*
7. *En niños no cooperativos que se resisten al tratamiento, en niños con trastornos en la hemostasia que requieren tratamiento odontológico extenso, en niños con retardo mental o con trastornos del S.N.C. que se manifiesten por movimientos involuntarios y extremos, el niño con grave cardiopatía congénita considerado incapaz de tolerar la excitación y cansancio. -- La evaluación del caso debe efectuarse en estrecha colaboración con el pediatra.*
8. *Para abertura de quistes supurados y extracción de secuestros en osteomielitis.*
9. *Extracción de órganos dentarios, cuando estos son -- causantes de una afección general (fiebre reumática, septicemia etc.), en la cual esta contraindicada la-*

anestesia local.

10. Y en general Cirugía Maxilo - bucal.

III. EVALUACION PREOPERATORIA DEL PACIENTE

Los grandes progresos de la medicina han aumentado en muchos aspectos, los peligros de la cirugía dental. Los pacientes viven más tiempo y llegan en muchos casos, a edades avanzadas sufriendo enfermedades que suponen un amenaza para la vida. La existencia de enfermedades incidentales deben buscarse siempre de manera cuidadosa. El cirujano bucal tiene la obligación de hacer un análisis detallado, especialmente si utiliza anestesia general.

Para información general, una historia médica completa usualmente consta del síntoma principal y su análisis, una versión detallada de la enfermedad actual, los antecedentes y una revisión general.

En el cuadro I presentamos un sistema de revisión general típico.

QUESTIONARIO DE SALUD

Forma _____

Nombre _____

Apellido paterno _____ Apellido materno _____ Calle y número _____

Ciudad _____ Estado _____ Departamento _____ Teléfono de casa y oficina (opcional) _____

Edad _____ Sexo _____ Profesión _____

Casado _____ Enamorado _____ Soltero _____

Pariente más cercano _____

Este cuestionario debe ser llenado por el individuo que se está examinando. Si es un menor de edad, debe ser llenado por el padre.

MANERA DE CONTESTAR CADA UNA DE LAS PREGUNTAS:

Marcar una

	SI	NO
1. ¿Tiene usted alguna enfermedad crónica o aguda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Tiene usted alguna lesión o enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida trabajar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Sufre usted de alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. ¿Tiene usted alguna enfermedad que le impida realizar sus actividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No contestar a las preguntas que no se aplican a usted.

No contestar a las preguntas que no se aplican a usted.

CUADRO 1. Sistema de revisión típico*

- Cabeza:** cefalea (duración, intensidad, carácter, situación, etc.).
- Ojos:** visión, diplopía, enfermedad inflamatoria, fotofobia, dolor, visión borrosa, lagrimeo, pérdida de la visión.
- Oídos:** oído, otalgia, otorrea, tinnitus, infecciones.
- Nariz, garganta y boca:** amigdalitis, supuración crónica, obstrucción, epistaxis, sentido del olfato, encías sangrantes, cristo, alerxia, faringitis recurrente, sinusitis.
- Respiración:** tos, expectoración (cantidad y tipo), hemoptisis, dolor, fecha de la última radiografía de tórax, asma, grippe frecuente, fiebre, sudor nocturno.
- Cardiovascular:** disnea, ortopnea, fatiga, dolor subesternal, palpitaciones, "presión arterial alta", hormigueo, desmayos, calambres en las piernas, edema, claudicación, venas varicosas, pies fríos o azules. Drogas: nitroglicerina, digital, diuréticos.
- Gastrointestinal:** dieta anormal, apetito, alimentos deseados, alimentos no deseados, náuseas, vómitos, hematemesis, disfagia, melena, diarrea, estreñimiento, laxantes, color y forma de las heces, ictericia, dolor o cólico abdominal, hemorroides, evacuaciones.
- Genitourinario:** frecuencia, nocturia, disuria, hematuria, incontinencia, oliguria, goteo, cambio en el calibre y fuerza del chorro, polidipsia, orina turbia, retención, emisión de cálculos. Enfermedad venerea por síntoma, duración y tipo de tratamiento. Hábitos sexuales, virilidad.
- Menstrual:** si marca, intervalos, regularidad, duración, cantidad de flujo, fecha del último ciclo menstrual, dismenorrea, menorragia, sangrado irregular, síntomas de menopausia, flujo vaginal, coimezon.
- Metabólico:** peso normal, aumento o disminución de peso, distribución del pelo, crecimiento y desarrollo normales.
- Sistema neuromuscular:** disartria, parestesias, debilidad motora y parálisis, mareo, pérdida de la conciencia, convulsiones, tinnitus, pérdida del oído, vértigo y mareo, ataxia y otros trastornos del habla, problemas con la memoria, episodios de amnesia, anestesia peribucal, ataxia (falta de coordinación, mareo). Tratamiento de la vena sinusoidal (urgencia, frecuencia). Preguntas con respecto a los nervios craneales del I al XII.
- Psiquiátrico:** estabilidad o inestabilidad emocional, historia o antecedentes de enfermedades mentales (trastornos nerviosos), tensión ambiental, problemas con la memoria.

Este no se aplica a la evaluación física mencionada aquí, pero es útil para poder diferenciar entre los métodos de evaluación física y diagnóstico físico.

También pueden utilizarse otros cuestionarios de salud, por ejemplo:

Accepted Dental Therapeutics recomienda el cuestionario de la Fig. 1.

En Inglaterra en la Universidad de Liverpool, - recomiendan el siguiente.

POR FAVOR LEA ESTE IMPRESO
Y ENTREGUELO EN RECEPCION.

¿Ha padecido Ud. alguna de estas enfermedades?

1. Enfermedades del corazón
2. Enfermedades de los pulmones
3. Fiebre reumática
4. Presión arterial alta
5. Enfermedades del riñón
6. Diabetes, hipertiroidismo, porfiria
7. Enfermedades de la sangre, anemias, hemorragias excesivas.
8. Epilepsia, desvanecimientos
9. Trastornos Nerviosos
10. ¿Es Ud. alérgico a algo?
11. ¿Toma Ud. algún fármaco o medicina?
12. ¿Esta Ud. embarazada?

Como el facultativo es condenado frecuentemente no obstante lo correcto de sus actos, se enfrenta a decisiones cada vez más difíciles, no creemos que un cuestionario demasiado detallado esté indicado en la mayor parte de los casos, salvo en un ambiente docente.

Dos buenos estudios han demostrado que un cues-

tionario de salud autoadministrado seguido de una manera de diálogo o anamnesis realizada por el facultativo, es muy preciso, consume menos tiempo y es menos molesto para el paciente que cualquier otro método conocido.

El cuestionario más el interrogatorio, nos proporcionan en la mayor parte de los casos una buena evaluación física preoperatoria en odontología. Sin embargo, --ninguna evaluación física está completa sin un examen físico.

Inspección. Los puntos que debemos observar -- son:

1. El color de la piel

Cianosis -- Cardiopatía, policitemia

Palidez -- Anemia, miedo, tendencia al síncope.

Rubor -- Fiebre, sobredosis de atropina --
aprehensión, hipertiroidismo.

Ictericia - Enfermedad del hígado

2. Los ojos

Exoftalmos -- Hipertiroidismo

3. La conjuntiva

Palidez -- anemia

4. Las manos

Temblores -- hipertiroidismo, aprehensión, -
histeria, parálisis, epilepsia,
esclerosis múltiple, senilidad.

5. Los dedos

En palillo de tambor o muy gruesos -- enfer-
medad cardiopulmonar

Cianosis de las uñas -- Cardiopatías

6. El cuello

Distensión de la vena yugular -- insuficien-
cia cardíaca VD.

7. Los tobillos

Inflamación -- varices, insuficiencia car-
diaca V-D. enfermedad renal.

8. El abdomen

Ascitis -- cirrosis hepática, insuficiencia
cardíaca V-D

Presión sanguínea y pulso

Consideraciones del pulso. El pulso varía de -
60 a 80 por minuto en el adulto normal, de 80 a 100 en el
niño normal: un ritmo de 60 o más de 110 en el adulto, -

se considera anormal.

Presión arterial. Puede variar desde 90/60 hasta 150/100 en el adulto normal.

Por otra parte, el trismo, los abscesos retrofaríngeos y la obstrucción nasal son afecciones que pueden influir en la técnica anestésica. Las deformidades óseas y la obesidad tienden a originar defectos en las vías aéreas defectos que obliguen a la intubación y hospitalización.

En las relaciones entre la sepsis bucal y las secuelas respiratorias postoperatorias deben tomarse en cuenta que los pacientes han de someterse a una estricta higiene bucal.

Es fácil observar tanto el carácter como la frecuencia de la respiración. Los pacientes con enfermedades respiratorias que más a menudo dan lugar a situaciones de urgencia son los asmáticos ya que no resulta sencillo resolver una constricción bronquiolar grave, cuando la boca llena de sangre amenaza las vías respiratorias.

Todos los signos de descompensación cardíaca, - es decir edemas maleolares, cianosis labial, disnea y pul

so irregular, incrementan el riesgo de cualquier interven
ción quirúrgica. Un tipo de pacientes expuestos a un ries-
 go especial lo constituyen aquellos que han sufrido un in-
 farto silencioso sin síntomas previos; se trata algunas-
 veces de pacientes relativamente jóvenes, incluso en la -
 década de los treinta. Las medidas profilácticas en es-
 tas circunstancias son: Una oxigenación adecuada, mante-
 nimiento de la presión arterial, una técnica quirúrgica -
 eficiente y un mínimo de trauma y pérdidas sanguíneas.

De los pacientes con enfermedades endocrinas, -
 el diabético no tratado y los pacientes con tirotoxicosis
 son los que se exponen a mayor peligro en caso de anestesia.

Exploración clínica. La exploración clínica de
 un paciente para cirugía dental es necesariamente limitada;
 nos referimos a la exploración general.

Datos de laboratorio

Los pacientes hospitalizados son sometidos a un
 mínimo de pruebas de laboratorio antes de someterse a la-
 anestesia general; estas pruebas consisten en análisis -
 sistemático de la orina y biometría hemática. En los con-
 sultorios bucales tales exámenes nunca han sido sistemáti-
 cos, aunque en una minoría de consultorios se hace una de

terminación de hemoglobina y un análisis general de orina. La aparición de Labstix y del Dipstix ha convertido el examen de la orina en un procedimiento sencillo. Cada tira posee unos cuadros coloreados que cambian de coloración cuando se introducen en una muestra de orina. Las variaciones se comparan en una tabla estándar y ponen de manifiesto la presencia de sangre, cetonas, glucosa, proteínas y el valor del pH. De esta forma pueden diagnosticarse diabetes mellitus de grado moderado o procesos patológicos renales en fase precoz.

IV. METODOS ANESTESICOS

Los aparatos más usados en odontología para anestesia general son los de flujo continuo: ejemplos:

- Aparato Salisbury para gas-oxígeno halotano
- Cabezal anestésico Medrex
- Carrito anestésico Blease Minor
- Mini - Boyle B.O.C.
- Máquina Neil - Salt

Latham y Parbrook (Inglaterra) han descrito una máquina portátil de flujo continuo que emplea óxido nítrico y oxígeno premezclados al 50% a partir de un cilindro único.

Fármacos Inhalatorios

Utilizando una concentración de óxido nítrico - con un mínimo del 20% de oxígeno, se requieren 10 min. para que se establezca el equilibrio entre las concentraciones del primero en el cerebro y la sangre; y, si no se emplean otros medios coadyuvantes, esta situación provoca con frecuencia una excitación inconveniente en el paciente aprensivo, una vez sentado en el sillón.

Una inducción intravenosa de la anestesia y su mantenimiento mediante la inhalación de óxido nítrico y oxígeno con pequeñas concentraciones de halotano, proporciona y mantiene con rapidez unas condiciones operatorias adecuadas con una oxigenación suficiente.

Halotano

El halotano ha reemplazado en gran parte a los otros colaboradores inhalatorios. Su potencia y escasa solubilidad sanguínea consiguen una inducción rápida y una recuperación precoz en comparación con el tricloroetileno, que posee excelentes propiedades y es barato; pero proporciona una inducción y una recuperación lentas. El halotano (Fluotane) por sus propiedades es un buen método para anestesia en pacientes ambulatorios en odontología.

No es explosivo y su potencia es suficiente para eliminar la premedicación con sedantes o narcóticos. - La profundidad de la anestesia es fácilmente controlada y produce depresión de los reflejos laríngeo y faríngeo a niveles anestésicos superficiales. Hay una relajación de la musculatura masticadora asociada que se presenta rápidamente, la recuperación es rápida sin náuseas ni vómitos.

La duración promedio de la anestesia general es de 30 min. y varía de 5 min. a tres horas y media. No han surgido pruebas de toxicidad hepática aún.

Se piensa que el halotano es el mejor agente -- anestésico por inhalación que poseemos actualmente para -- anestesia en pacientes dentales de consulta externa.

En la cirugía bucal mayor, el Metoxifluorano -- (Pentrane), posee sus ventajas, pero la inducción con este agente es lenta y más importante, el regreso al estado fisiológico preanestésico es muy prolongado en comparación con otros agentes. Sus propiedades analgésicas post-operatorias reducen las necesidades de narcóticos lo cual resulta particularmente útil, puesto que la administración de narcóticos depresores de la respiración en caso de edema de glotis o de hemorragia causa a veces una hipoxia -- postoperatoria. Las propiedades analgésicas del metoxi-

fluorano, permiten además, la permanencia in situ de la sonda endotraqueal durante el período postoperatorio inicial para el mantenimiento de la permeabilidad de las vías respiratorias. No se recomienda como agente anestésico en todos los pacientes de consulta externa por producir trastornos renales.

Vaporizadores

El empleo de vaporizadores no compensados de pequeño calibre, como por ejemplo el Goldman, para vaporizar el halotano posee algunas ventajas intrínsecas. No hacen falta anteciones de mantenimiento, lo que supone una gran seguridad. Resulta difícil con este vaporizador obtener una concentración de halotano superior al 2%: la permanencia en posición erecta al recibir concentraciones elevadas de halotano, podría dar lugar a descensos manifiestos de la presión arterial.

Inducción intravenosa de la anestesia

Metohexital.

El agente anestésico por vía endovenosa utilizado con mayor frecuencia en odontología es el metohexital sódico (Brevital) un oxibarbitalúrico metilado. Es tres veces más potente que el tiopental sódico (Pentotal). Se

administra en solución al 1 ó 2% y a dosis de 1.5 mg/kg - hasta un máximo de 100 mg.

Se presenta en forma de polvo de color blanco y es muy soluble en agua, proporcionando una solución con pH de 10-11 que es estable a la temperatura ambiente durante seis semanas.

El metohexital es un barbitárico potente que satisface la mayor parte de los requisitos de un anestésico general para el paciente ambulatorio. No es explosivo y puede ser utilizado con un anestésico local que contenga un vasoconstrictor.

El período de recuperación es generalmente corto y no hay efectos posteriores desagradables. Rara vez se observan náuseas y vómitos, pero si la inyección es demasiado rápida puede provocar hipo.

Para el paciente fuerte y robusto con frecuencia es necesario utilizar óxido nítrico y oxígeno, además de un sedante más fuerte (diazepam) o analgésico (meperidina).

En la paciente embarazada, puede ser utilizado, salvo en el primer trimestre o en las últimas etapas del embarazo. En esta situación deberá ser utilizado en pe-

queñas cantidades suplementado con óxido nitroso y oxígeno (50% - 50%) y anestésico local.

Propanidida

Tiene una presentación viscosa y se administra con una aguja de grueso calibre. La recuperación no va seguida de una sedación prolongada esto representa una ventaja para el paciente ambulatorio, el cual está en condiciones de abandonar el lugar de la intervención a cabo de media hora sin rasgos de anestésico en el organismo. La dosificación habitual es la de 6-9 mg/kg. hasta un máximo de 500 mg. como dosis inicial inyectada. Los inconvenientes de la propanidida son que la relajación maxilar es menor que la que se obtiene con el metohexital y -- hay que aplicar compresión en el lugar de la inyección dado el calibre de la aguja utilizada.

La propanidida al igual que el metohexital ha sido empleada en dosis fraccionadas con técnica intermitente; esta técnica resulta segura para la anestesia ambulatoria y posee la ventaja de no requerir el uso de la pieza nasal.

Protección de las vías respiratorias

El tapón faríngeo o taponamiento bucal es uno -

de los principales métodos para prevenir las complicaciones respiratorias. Dicho taponamiento se efectúa con una compresa cuyo ancho tiene que ser de seis cm. y de longitud suficiente para evitar la respiración bucal y la aspiración de sangre, agua o moco. No se recomienda utilizar un tapón faríngeo demasiado ajustado.

Para tratamientos de operatoria dental es preferible una compresa esponjosa de tipo mariposa, puesto que tiene menos probabilidades de enredarse en la fresa.

El empleo de separadores para mantener la boca abierta es ya de gusto personal (separadores de Ferguson).

Para casos de intervención más prolongada o --- cuando exista obstrucción nasal, el paso de una sonda nasofaríngea de tamaño adecuado facilita el taponamiento bucal, si se apricta bien la compresa hacia el paladar y se tira bien de la lengua hacia adelante. La colocación de esta sonda en conjunto con un buen taponamiento es un método que ofrece muy buenos resultados protectores de las vías respiratorias.

Hay que señalar como obligación, la necesidad de instalar una aspiración adecuada, de preferencia con un aspirador de alta velocidad diseñado especialmente pa-

ra odontología, desde luego los sistemas de iluminación no tienen menos importancia y deben funcionar aún sin corriente eléctrica.

Intubación endotraqueal

La decisión de introducir una sonda endotraqueal en un paciente no debe tomarse como sin importancia, a causa del dolor de garganta que puede ocasionar, después de administrar un relajante de acción rápida. No se recomienda la intubación endotraqueal para procedimientos operatorios que se realicen bajo anestesia ligera por vía endovenosa. La anestesia endotraqueal exige un nivel de anestesia más profundo. Se utiliza con mayor frecuencia en la anestesia hospitalaria en casos complicados y prolongados.

La protección y mantenimiento de la vía aérea resulta dificultada por cualquiera de los siguientes factores:

1. Acceso difícil al lugar operatorio como sucede en el caso del tercer molar.
2. Tiempo prolongado de intervención en odontología u operatoria o bien cualquier otro tratamiento.
3. Hemorragia excesiva.
4. Características físicas del paciente tales-

como un cuello corto, boca pequeña y macroglosia.

5. Inexperiencia del operador y del anestesiólogo.

Para intervenciones mayores de cirugía maxilofacial y bucal la intubación endotraqueal es imprescindible ya sea por vía nasal, ya por vía bucal, según la intervención que se ha de realizar, así para una fisura palatina o cirugía maxilar suele estar indicada la vía bucal mientras que para cirugía electiva de la boca, es preferible una sonda nasotraqueal, ya que no obstaculiza la labor del cirujano.

En el caso de los pacientes con traumatismos -- agudos los problemas son tan variados que no cabe hablar de una técnica única y uniforme.

Posición en el sillón odontológico

Los modernos sillones odontológicos accionados hidráulica o eléctricamente son de utilidad para evitar la hipotensión postural.

Con ellos las piernas ya no quedan en posición vertical, sino bien apoyadas en una posición semihorizontal que permite mejorar el retorno venoso.

Las ventajas que presentan estos sillones son:— la cabeza queda fija, hay menos hemorragia, menos riesgo de aspiración y la postura resulta más cómoda para el paciente y más cómoda para el odontólogo. En algunos estados como obesidad, embarazo, procesos respiratorios crónicos y cuando la ortopnea sea una característica de alguna cardiopatía, la posición en inclinación erecta en el sillón resulta preferible a la supina.

Sus peligros son la isquemia cerebral, sobre todo cuando se producen desmayos y el hecho de que el mantenimiento de la postura correcta es, con frecuencia difícil, ya que la cabeza puede caer hacia atrás con el riesgo de aspiración de vomitos, restos de órganos dentarios, sangre y con la consiguiente obstrucción respiratoria.

La aspiración de residuos es más probable cuando se produce tos y forcejeo, o hemorragia profusa; cuando el lugar de la intervención es en la región retromolar, cuando se extraen varios órganos dentarios, cuando la intervención se prolonga; el taponamiento es inadecuado y por último, cuando la respiración bucal persiste a consecuencia de la precariedad de la vía nasal.

En la actualidad los peligros de isquemia cerebral resultan mayores cuando algunos aparatos no propor-

cionan las mezclas exactas de gases en condiciones clínicas.

VIGILANCIA AUTOMÁTICA CONTINUA DURANTE LA ANESTESIA EN PACIENTES DE CONSULTA EXTERNA.

A continuación se exponen de manera rápida y objetiva, los métodos de vigilancia automática continua que se emplea durante la anestesia en pacientes de consulta externa, para cirugía bucal y otros procedimientos dentales. La anestesia para pacientes de consulta externa se define aquí como la anestesia que se administra a un paciente que no necesita hospitalización.

Vigilancia de los reflejos

Los parámetros utilizados para vigilar la profundidad de la anestesia incluyen el reflejo corneal, tamaño pupilar y reacción a la luz, así como reacción muscular al estímulo.

El reflejo de la pestaña o corneal es producido tocando la pestaña con el dedo y causando así parpadeo. Este reflejo desaparece al comienzo de la anestesia con barbitúricos y falta durante el plano quirúrgico de la anestesia. Al desaparecer la anestesia el reflejo vuelve

a instituirse y persiste al final del procedimiento quirúrgico.

La reacción de la pupila a la luz es un auxiliar para determinar la profundidad de la anestesia. En el paciente no premedicado, la falta de reflejo pupilar a la luz generalmente indica que se ha logrado un plano de anestesia profundo. El tamaño de la pupila es otro indicador de la profundidad de la anestesia. La pupila se dilata durante la anestesia ligera y cuando el paciente es estimulado. También habrá pupilas dilatadas en los casos de hipoxia severa o planos muy profundos de anestesia. El paciente que no ha recibido narcóticos preanestésicos tendrá pupilas contraídas y los signos oculares generalmente no son muy constantes.

La reacción muscular es otro método para determinar la profundidad de la anestesia. Al profundizarse la anestesia, el movimiento de las extremidades disminuye y desaparece completamente en el plano tardío de la anestesia quirúrgica, existen muchos procedimientos en odontología que se pueden realizar con un plano superficial de anestesia en el que existen movimientos de las extremidades. El estado físico del paciente afectará a la reacción muscular al igual que cualquier medicamento preanestésico administrado.

Vigilancia del Sistema Respiratorio

Equipo de anestesia

Antes de comenzar la vigilancia sistemática del procedimiento respiratorio deberá examinarse el equipo -- que se utilizará. La fuente de la anestesia deberá ser arreglada de tal forma, que sea mecánicamente imposible conectar cualquier otro gas anestésico a las líneas de su ministro de oxígeno. Existen varios métodos para vigilar el suministro de oxígeno al paciente. Los que se utilizan con mayor frecuencia incluyen en el sistema de alarma de oxígeno el medidor de flujo, el analizador de oxígeno y el aparato de falla en la seguridad. La vigilancia pre anestésica del sistema respiratorio del paciente comienza durante la consulta, antes del tratamiento. La frecuencia ritmo y amplitud respiratorios pueden ser determinados para cada paciente y puede detectarse cualquier irregularidad, como tos o estornudo.

Cuidados del Paciente

Al vigilar el S. respiratorio durante la anestesia general de pacientes de consulta externa, debemos observar constantemente el movimiento del abdomen y tórax del paciente. Podemos observar y si es necesario, sentir estos movimientos rítmicos que se producen en la fase qui

rúrgica de la anestesia. Si hay un aumento del ritmo, como se aprecia durante la anestesia ligera con estimulación, este es valorado, y si es necesario, se profundiza el nivel anestésico. Es fácil observar el suspiro profundo o apnea transitoria que puede presentarse con la anestesia a base de barbitúricos, especialmente cuando se utilizan dosis de inducción grandes.

Mediante la observación constante de la frecuencia y el ritmo respiratorio durante la anestesia general, pueden detectarse movimientos torácicos o abdominales -- anormales como espasmo del diafragma y distensión anormal del tórax que se observa durante la obstrucción parcial o total de la laringe. Si existe duda respecto al paso libre de los gases que entran a los pulmones y salen de ellos, podemos colocar el oído junto a la boca del paciente.

El oído puede percibir el movimiento más pequeños de gases. Si no se percibe intercambio de gases, se puede diferenciar entre la obstrucción y la apnea presionando el área del diafragma, esto produciría una espiración forzada si no hay obstrucción. Otra forma de oír el intercambio de gases es por auscultación con un estetoscopio precordial o supraesternal. Pueden escucharse los sonidos que se producen durante el período anestésico, como el gorgoteo que hace el aire al pasar sobre moco o sangre

que pudiera haberse filtrado por la faringe o el ronquido característico producido cuando la lengua obstruye parcialmente la hipofaringe.

Pueden también oírse fácilmente el resuello aspiratorio asociado con la constricción de los bronquios y el sonido agudo que produce el espasmo faríngeo parcial. - Todos estos sonidos indican la presencia de una obstrucción respiratoria actual o potencial.

Con frecuencia también se presenta el hipo, aunque este es generalmente de poca importancia.

Es necesario seguir vigilando al paciente en la sala de recuperación; esta tarea la puede realizar el personal auxiliar.

Vigilancia automática continua del sistema Cardiovascular.

En esta, debe tomarse en cuenta el pulso, la presión arterial y, en ocasiones, el potencial eléctrico del corazón observado en el cardioscopio.

El método utilizado más a menudo es la palpación de una arteria accesible, como la radial, braquial, caró-

tida, temporal superficial o labial superior. También podemos vigilar el pulso con el estetoscopio.

El pulsómetro es un aparato electrónico con una señal audible que vigila frecuentemente la frecuencia del pulso durante la fase de inducción. Generalmente, vuelve a su nivel preanestésico al continuar el procedimiento y administrar la anestesia. Al desaparecer la anestesia la frecuencia del pulso aumentará como reacción al estímulo.

Presión arterial

La vigilancia de ésta se lleva a cabo por un método indirecto, utilizando el estetoscopio y el esfigmomanómetro. La presión arterial aumenta en los planos superficiales de la anestesia como reacción al estímulo y disminuye durante los planos profundos de la anestesia, también habrá un aumento de la presión arterial durante las primeras etapas de la hipoxia, con acumulación de CO_2 .

Los factores que afectan a la elección de los aparatos de vigilancia, son el estado médico preexistente, la extensión de los métodos quirúrgicos, tipo y duración de la anestesia y los cambios en el estado del paciente que pudieran presentarse durante la anestesia. El cardiocopio es utilizado para encontrar contracciones ventriculares ectópicas, fibrilación ventricular y paro cardíaco.

VI. EL EQUIPO

Esta formado por el siguiente cuerpo médico:

1. Anestesiólogo
2. Cirujano Dentista
3. Primer ayudante
4. Enfermera instrumentista
5. Circulante

El personal deberá reunirse tiempo antes de iniciarse el procedimiento, para revisar el instrumental, -- aparatos etc.

Deberá contarse con equipo de cirugía en buenas condiciones. El equipo de cirugía y anestesia deberá estar capacitado en resucitación cardiopulmonar.

La anestesia en el consultorio deberá ser de -- corta duración (30 min.). Se podrán administrar anestésicos ultraligeros de corta duración, son menos traumáticas que una sola anestesia prolongada.

Es indispensable contar con un consultorio bien equipado.

ANESTESIA GENERAL POR VIA ENDOVENOSA PARA PACIENTES DE LA CONSULTA EXTERNA.

El ayudante registra la presión arterial y el pulso. El dentista administra la inyección intravenosa y una pequeña dosis de prueba (20 mg. de metohexital para observar el efecto en el paciente). Se aplica una mascarilla nasal con una válvula de aspiración; se administra el oxígeno al 100 por 100 durante un minuto y se observa la respiración. A todos los pacientes se les coloca un estetoscopio supraesternal con auricular.

Se le coloca el abreboca y se administra la segunda dosis de Brevital. El paciente típico necesitará una dosis adicional de 80 mg. a 100 para lograr el efecto deseado. Cuando haya desaparecido el reflejo corneal, se coloca la división bucofaríngea y se inicia la intervención quirúrgica inmediatamente.

Al progresar la intervención, el paciente puede reaccionar a los estímulos dolorosos, por lo que se administran pequeñas dosis (30 mg. a 50 mg.) de Brevital hasta terminar la intervención quirúrgica. In caso de que sea necesario clarificar la intervención, por cualquier causa se utilizan óxido nítrico u oxígeno para proporcionar

mayor relajación.

La aguja en la vena no se retira hasta que el paciente haya despertado y pueda obedecer ordenes verbales. Se registran por última vez los signos vitales. Se lleva al paciente al área de recuperación en donde se le sigue vigilando.

Una de las situaciones que volveremos a mencionar es la posición quirúrgica del paciente en el sillón.

La posición quirúrgica con el paciente semiacostado con los pies elevados y la cabeza ligeramente hacia adelante parece ser una posición ideal, tanto para la odontología operatoria como para la cirugía bucal menor. En esta posición se favorece el intercambio respiratorio y el ayudante puede retirar fácilmente la sangre, moco y objetos extraños. Se ha observado que la frecuencia del espasmo laríngeo aumenta cuando el paciente está en posición supina. Por otra parte si se piensa realizar intubación endotraqueal, la posición supina está indicada.

ANESTESIA POR INHALACION PARA EL PACIENTE NO HOSPITALIZADO

Personal y Equipo

Al utilizar la técnica endotraqueal, debemos --

contar con el siguiente personal; el dentista o cirujano dental; el anestesiólogo un médico capacitado, enfermera y dos ayudantes.

Equipo.- máquina de anestesia con dos medidores de flujo simples, uno para oxígeno y otro para óxido-nitrógeno. Los medidores de flujo están conectados en serie con un vaporizador controlado por presión o flujo para la inhalación de la droga, y una bolsa de reserva para ayudar a controlar la respiración.

El equipo adicional de anestesia consta de vías aéreas, tubos endotraqueales con adaptadores, laringoscopios, aparatos de succión, jeringas, agujas, equipo de ventilación y drogas para urgencias.

Técnica.

El anestesiólogo comienza una infusión por vía endovenosa con una solución salina glucosada equilibrada. Esto permite una vena permeable en todo momento durante el procedimiento quirúrgico.

Todos los medicamentos se administran a través de esta vía endovenosa. En caso de que el paciente sea un niño pequeño o un paciente que no acepte la aguja, la-

infusión comienza después de que el paciente esta somno--
liente por óxido nítrico, oxígeno y halotano.

Esta técnica ofrece facilidad de control y sim--
plicidad de manejo, así como recuperación rápida hasta el
estado fisiológico preoperatorio.

Puede utilizarse un inhalador nasal para proce--
dimientos cortos de 5 a 10 minutos. Para procedimientos--
más prolongados y aquellos que utilicen materiales que pu--
dieran introducirse a la vía aérea como restauraciones o--
alambres para ligadura, se prefiere utilizar una técnica--
con intubación endotraqueal. Para el paciente adulto, --
puede utilizarse una dosis de inducción con un barbitúrico
de acción ultracorta.

Esta técnica endotraqueal utiliza un mínimo de--
drogas y depende del halotano como agente principal. Al--
paciente adulto típico se le administra 0.4 mg. atropina--
por vía endovenosa.

Después de esto, se administra metohexital sódic--
o por vía endovenosa durante un período de 30 a 60 seg--
para lograr que el paciente pierda la conciencia. Se ad--
ministran 40 mg. de succinilcolina por vía endovenosa pa--
ra analizar al paciente y facilitar la colocación de un -

tubo nasotraqueal. Con el paciente semireclinado y con la cabeza en posición de "oler", se utiliza una hoja número tres de Macintosh para colocar eficazmente el tubo nasotraqueal.

La respiración es controlada o ayudada durante todo el procedimiento.

El porcentaje de halotano para inducción en estas condiciones es generalmente de 1.5 a 2.5 por 100. La concentración de mantenimiento de halotano con el tubo endotraqueal conectado a una válvula de Ruben que impide volver a respirar el mismo gas es generalmente de 0.5 a 1 por 100.

La anestesia local sin vasoconstrictor se emplea para mantener concentraciones de halotano mínimas y reducir las molestias posoperatorias.

Como la droga por inhalación es un depresor respiratorio y cardiovascular potente es indispensable vigilar continuamente los signos vitales (respiración, presión arterial y pulso) para garantizar la seguridad del paciente durante todo el procedimiento de anestesia.

No obstante la duración del procedimiento anes-

tésico la recuperación de la conciencia generalmente se realiza en 10 mín.

Antes de despedir al paciente es necesario que pase 30 a 40 minutos en la sala de recuperación.

Las ventajas de esta técnica son obvias. Se asegura el control completo de la vía aérea, el paciente puede ser mantenido en planos de anestesia superficiales sin provocarle tos. Este procedimiento no está limitado por el tiempo, (la extracción de cuatro terceros molares incluidos, torrectomía bilateral igual, alveoloplastia completa o extracciones múltiples pueden ser realizadas sin someter al paciente a varios episodios de anestesia y al trauma de intervenciones quirúrgicas repetidas). La facilidad de controlar el halotano permite pasar de un plano de anestesia a otro aumentando y disminuyendo la concentración del agente anestésico en muy poco tiempo. Finalmente, el tiempo de recuperación es muy corto.

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA ANESTESIA EN EL CONSULTORIO.

Evitar complicaciones y accidentes relacionados con la anestesia en el consultorio es más importante que el aprendizaje de técnicas para la resucitación.

Las complicaciones pueden ser divididas como sigue: respiratorias, circulatorias, del sistema nervioso-central, del conducto gastrointestinal, metabólicas, de la técnica quirúrgica y posanestésicas. Si una complicación no es reconocida y tratada puede conducir a complicaciones secundarias más graves (por ejemplo: hipoxia, colapso circulatorio, trastornos cerebrales). Cualquier agente o técnica anestésica que logre que el paciente pierda el conocimiento, trastorne sus reflejos de protección y coloque la responsabilidad de su recuperación en los que lo atienden, puede producir complicaciones graves aunque el paciente permanezca en este estado poco tiempo.

Complicaciones respiratorias

Las complicaciones respiratorias son las más frecuentes y representan el problema primordial que conduce a complicaciones secundarias más graves y difíciles de tratar y controlar.

El reconocimiento oportuno y el tratamiento inmediato evitan trastornos mayores. Como las exigencias basales de oxígeno del adulto son de 200 a 300 ml. por min. o aproximadamente de 4 ml. por kilogramo de peso corporal y como el cuerpo almacena quizá solo un litro de oxígeno, este puede ser agotado en tres minutos.

Depresión respiratoria

El intercambio respiratorio inadecuado en un paciente normal en otros aspectos puede ser el resultado de la depresión de los centros del sistema nervioso central o parálisis de la musculatura respiratoria.

Sobredosificación. La "apnea por barbitúricos" es la falta de intercambio respiratorio después de la administración de cualquier barbitúrico en cantidad suficiente para deprimir el centro respiratorio en la porción medular del cerebro medio. Este fenómeno está asociado frecuentemente con la administración por vía endovenosa y -- puede ser de corta duración desapareciendo por el efecto de dilución de la sangre que no contiene barbitúrico, o -- por el estímulo del aumento de PA CO_2 . Una dosis de metohexital (20 mg) o tiopental (150 mg) puede provocar apnea grave en el individuo idiosincrásico, que exige intercambio respiratorio artificial.

La depresión prolongada de la respiración está directamente relacionada con la concentración del agente o la hipoxia. La depresión respiratoria es causada frecuentemente por sobredosis de metohexital y tiopental; el halotano puede causar depresión respiratoria pero con mayor frecuencia provoca irregularidades cardiovasculares.

La administración incorrecta de óxido nítrico puede dar - como resultado intercambio respiratorio anormal.

La hipoxia puede causar concentración de $PA\ CO_2$ y producir depresión marcada en el ritmo frecuencia y volumen de la respiración.

Reflejos respiratorios. Los reflejos que cuidan la vía aérea y el sistema respiratorio pueden ser provocados por reacciones patofisiológicas. Material extraño en el espacio faríngeo (saliva, sangre, fragmentos de diente, fragmentos de hueso, vómito, etc.) puede estimular la rama superior y recurrente del nervio vago provocando aducción de las cuerdas vocales y cierre de los pliegues arigloticos. Esta constricción de la vía aérea se llama laringospasmo y puede ser parcial o completa. Las prevenciones de este problema exige mantener la vía aérea utilizando agentes tópicos y quizá un plano de anestesia más profunda. El tratamiento incluye la aspiración de las secreciones y material extraño de la bucofaringe, la administración de oxígeno bajo presión mediante una mascarilla nasal o mascarilla facial total, la utilización de relajantes musculares cuando sean necesarios y la intubación endotraqueal cuando este indicada.

El espasmo bronquilar puede presentarse solo o-

acompañado de laringoespasma. Es causado por las fibras parasimpáticas del vago que estimulan y provocan la constricción de los músculos lisos que rodean a las ramas menores del árbol respiratorio.

La estimulación del vago puede ser causada por una reacción alérgica o por asma. El tratamiento puede incluir nebulización preoperatoria, presión positiva intermitente o drenaje postural. Los broncodilatadores como la aminofilina, 200 a 500 mg. por vía intravenosa o -- inhaladores de Isuprel: oxígeno; o adrenalina 1 000, 0.2- a 0.5 ml. por vía subcutánea. El uso de adrenalina puede estar contraindicado en pacientes con enfermedades cardio vasculares.

Complicaciones Circulatorias

Las complicaciones circulatorias en el consulto rio pueden variar desde excitación hasta el paro cardíaco.

Aquí mencionaremos las más frecuentes: alteraciones del pulso, cambios en la presión arterial y choque, es significativo que la causa primaria de complicaciones circulatorias sea la hipoxia, y que el resultado final de la falta de reconocimiento y tratamiento pueda ser el paro cardíaco.

Alteraciones del pulso

Taquicardia. Este término indica una frecuencia aproximada de 100 pulsaciones por minuto. Puede estar asociado con aprensión estímulos dolorosos, hipoxia, hipercapnia, pérdida de sangre, drogas, agentes anestésicos irritantes (éter tricloretileno), o con dosificación de agentes anticolinérgicos (como atropina).

Bradycardia. Se considera cuando hay una frecuencia de menos de 60 pulsaciones por minuto. Generalmente esta asociada con estimulación del vago (del nervio vago), estímulos dolorosos, irritación hipofaríngea, síncope o fármacos.

Cambios en la tensión Circulatoria

La presión arterial cambia muy rápidamente por diversos motivos; la sala de espera y el quirófano pueden afectar a la psique de un paciente y tomarlo por hipertenso. En los cuadros siguientes se presenta un resumen de hipotensión, hipertensión, causas prevención y tratamiento.

CUADRO 1. HIPERTENSION

Causas	Prevención y tratamiento
<p>Aprensión y miedo acompañados de excitación durante la inducción</p> <p>Estímulos dolorosos</p>	<p>Premedicación adecuada y selección de agentes adecuados para la inducción correcta, preoxygena cuando está indicada.</p> <p>Plano adecuado de anestesia antes de comenzar la cirugía, condicionar adecuadamente al paciente a los estímulos al operar en plano superficial de anestesia; utilizar agentes analgésicos potentes cuando estén indicados; suplementados con analgésico regional (anestesia local).</p>
<p>Acumulación de bixido de carbono</p>	<p>Respiración adecuada para asegurar la eliminación eficaz del bixido de carbono, evitar etapas profundas de la anestesia con depresión respiratoria, utilizar absorbente bixido de carbono con poca cálcica cuando este indicado.</p>
<p>Hipoxia</p>	<p>Elevación de la presión sistólica puede compensar la hipoxia, la hipoxia no deberá ser tolerada en ningún momento, consultar sobre la vía aérea y oxigenación adecuada.</p>
<p>Drogas</p>	<p>Mal uso de vaso-resores puede provocar hipertensión y deben usarse con precaución, pueden utilizarse nitrato de amilo o agentes anti-hipertensivos para disminuir la presión si están experimentalmente indicados.</p>

CUADRO 2. HIPOTENSION

Causas	Prevención y tratamiento
<p>Anestesia profunda.</p> <p>Inadecuación supratentorial</p>	<p>Mantener plano superficial de anestesia.</p> <p>Obtener una buena historia preanestésica; los pacientes previamente a base de esteroides deberán recibir dosis de mantenimiento y consulta médica, puede utilizarse Subocortel por vía intravenosa cuando sea necesario.</p>
<p>Pérdida de sangre</p>	<p>La pérdida de sangre deberá ser vigilada cuidadosamente y reemplazada cuando sea necesario, la cirugía radical extensa nunca deberá ser intentada, salvo que se tome precauciones adecuadas.</p>
<p>Exceso de bixido de carbono</p>	<p>Aunque el bixido de carbono puede producir un aumento temprano de las presiones sistólica y diastólica, no es raro observar un período de hipertensión seguido de hipotensión gradual, generalmente, la presión diastólica comienza a caer primero, seguida de una caída de la presión sistólica, los pasos enumerados en el cuadro 1 deberán seguirse para evitar la acumulación del bixido de carbono.</p>

CHOQUE

El choque no es frecuente en la anestesia para procedimientos dentales, debido al nivel superficial de anestesia requerido.

Si sucede generalmente se debe a hipoxia; esta representa el mayor peligro de la anestesia en el consultorio.

El tratamiento del choque deberá comenzar al primer indicio: el tratamiento venturoso estriba en la detección oportuna y el alivio de los factores desencadenantes. Es muy importante suspender la administración de anestésico y administrar oxígeno, esto puede dar como resultado la solución del problema si la causa es la hipoxia.

Complicaciones del Sistema Nervioso

Las complicaciones del sistema nervioso central pueden ser divididas en daños cerebrocorticales, recuperación, prolongada, temblor y delirio.

Daño cerebrocortical.- El tono capilar deprimido puede permitir el edema cerebral, lo que provocará cefalea y tendencia a la descerebración tiempo después del procedimiento. Por otro lado el alto consumo de oxígeno-

hace a la corteza cerebral muy susceptible a la hipoxia.

Recuperación prolongada. - Cuando el organismo no puede destruir o eliminar completamente un agente anestésico, se presenta un período de recuperación prolongada clínicamente esto se asemeja a la reacción de idiosincrasia una susceptibilidad aumentada a una droga que puede ser descubierta por la dosis inicial.

Temblores y delirio

Los temblores pueden presentarse debido al efecto de los barbitúricos sobre el mecanismo térmico regulador en el sistema medio. El delirio es más frecuente en el paciente joven, y se debe a estímulos dolorosos durante la fase de recuperación.

Complicaciones en otros sistemas

Sistema gastrointestinal. - La complicación principal en este sistema puede poner en peligro la vida (induceas con vómitos). En el paciente anestesiado, la relajación del esfínter cardioesofágico puede permitir que el contenido gástrico suba hasta el área de la glotis, con o sin contracción abdominal, o aún más arriba hasta la cavidad bucal. Si los reflejos de protección no pueden cerrar la entrada pulmonar, las secreciones ácidas que penetran

provocan un tipo de neumonitis química fulminante.

La profilaxia incluye el ayuno de cuatro a seis horas antes de la intervención. El tratamiento consiste en la aspiración rápida del material, drenaje postural, - radiografías de torax, corticosteroides (2 a 6 mg.), e -- inhaloterapia, quizá con intubación o traqueotomía.

Sistema genitourinario.- La incontinencia fecal o urinaria no representa una amenaza para el paciente. -- puede ser evitada pidiendo al paciente que visite las ins_ talaciones sanitarias antes de la intervención.

C O N C L U S I O N E S

El panorama que nos ofrece la anestesia hoy en día, requiere cada vez una mejor preparación tanto de los estudiantes de odontología como los de medicina, así como también la buena formación de un programa de la enseñanza de esta materia en las escuelas.

El uso de anestesia general en nuestra rama representa necesariamente limitaciones, debemos permitir y fomentar el trabajo en equipo, es decir dejar, en este caso que el especialista en anestesia ocupe el lugar que le corresponde. Y no por egoísmo e ignorancia pretender que nosotros solos podemos ofrecer a nuestros pacientes todo género de atención y seguridad.

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

- I. *Anestesia General*
Tomo I Ciencias Básicas
T. Cecil Gray
J.F. Nunn
Editorial Salvat. 1976.

- II. *Anestesia General*
Tomo II Práctica Clínica
T. Cecil Gray
J.F. Nunn

- III. *Biblioteca de la Sociedad Mexicana de Anestesiología Especializada.*
Situada en la Calle de Amsterdam # 14 Despacho --
303

- IV. *Cirugía Bucal*
O.A. Ries Centeno
Editorial El Ateneo (Buenos Aires)

Séptima Edición 2a. Impresión 1975

V. *Clinicas Odontológicas de Norteamérica*

Anestesia y analgesia

Dr. Thomas W. Quinn

Editorial Interamericana 1973

VI. *Farmacología Médica*

Victor A. Drill

Editorial La Prensa Médica Mexicana

Primera Edición en Español (1969)

Traducida de la tercera en Inglés

VII. *Fundamentos de Anestesiología*

Dr. Guillermo López Alonso

Edit. La Prensa Médica Mexicana

2a. Edición 1978.

VIII. *Source Book of*

Medical History

Compiled With notes by

Logan Clendening, M.D.

Dover Publications, INC.

Henry Schuman

New York 10014

IX, Técnicas de Anestesia

Dr. William J. Pryor

Dr. David C.T. Bush

Editorial Interamericana

3a. Edición 1969.

X. Tratado de Anestesiología

Dirigido por R. Frey

W. Hungin o Mayrhofer

Editorial Interamericana 1973.