



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

INDICACIONES PARA EL USO DE ANESTESIA GENERAL EN ODONTOPEDIATRÍA

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

DEIDI ANDREA RIAÑO BARROS

DIRECTOR: C.D. ALEJANDRO HINOJOSA AGUIRRE

Alejandro Hinojosa Aguirre

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ANESTESIA GENERAL	3
3.	INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES	7
4.	TIPOS DE ANESTESIA	10
	4.1 ANESTESIA GENERAL AMBULATORIA	11
	4.2 ANESTESIA GENERAL HOSPITALARIA	12
	4.3 TÉCNICAS DE AMBAS	13
5.	PROCEDIMIENTOS DENTALES	23
6.	VALORACIÓN PREANESTÉSICA DEL PACIENTE	24
	6.1 EXÁMENES DE LABORATORIO	27
	6.2 CLASIFICACIÓN DE ASA	32
7.	FARMACOLOGÍA	34
8.	VÍA DE ADMINISTRACIÓN Y MODO DE ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS	40
9.	INDICACIONES POSOPERATORIAS	50
10.	CONCLUSIONES	54
11.	BIBLIOGRAFÍA	55

INTRODUCCIÓN

En procedimientos odontológicos, la anestesia general es de gran ayuda en casos de pacientes pediátricos que se rehúsan a colaborar, aquellos con edad tan temprana que no existe la forma de comunicarse con ellos, en pacientes con alguna discapacidad intelectual o con un plan de tratamiento que debe efectuarse con rapidez por la necesidad de profilaxis en otro tipo de intervenciones como las de afecciones cardiacas. Dada la importancia de este procedimiento que combina a la medicina, específicamente la anestesiología y la odontología, específicamente la odontopediatría, se realizó este trabajo que pretende recopilar información acerca de los anestésicos generales más usados actualmente, así como la valoración preanestésica y las indicaciones de estos tratamientos.

La anestesia general se define según Malamed como un estado de pérdida de la conciencia reversible, inducida por agentes anestésicos y en el que desaparece la sensación de dolor en todo el organismo. Pallash describió la anestesia general como un estado de hipnosis acompañado de pérdida de los reflejos defensivos laringeos como la tos. Idealmente la anestesia general reúne tanto la analgesia, la amnesia e hipnosis, junto con la inhibición de los reflejos y la desaparición del tono muscular esquelético con el fin de llevar a cabo procedimientos quirúrgicos con seguridad.

VENTAJAS DE LA ANESTESIA GENERAL

1. No es absolutamente imprescindible la colaboración del paciente para conseguir una correcta anestesia general aunque si es conveniente. Si es necesario, se pueden administrar previamente fármacos por vía intramuscular, e inducir la anestesia mediante anestésicos inhalatorios.

2. El paciente está inconsciente, lo cual es una ventaja y un inconveniente al mismo tiempo. Los pacientes que presentan un problema para ser tratados con discapacidad intelectual pueden recibir un tratamiento odontológico de buena calidad en un entorno bien controlado. Si no se induce la pérdida de conciencia a este tipo de pacientes el tratamiento odontológico puede ser imposible de llevar a cabo, o puede quedar seriamente mermada la calidad del mismo.

3. El paciente no responde a los estímulos dolorosos, aunque las propiedades analgésicas de muchos anestésicos generales son nulas o muy ligeras, el grado de depresión del sistema nervioso central del paciente que se alcanza en la anestesia general anula cualquier respuesta de éste a los estímulos nociceptivos que llegan a su cerebro.

4. Se produce amnesia. Al producirse pérdida de la conciencia, también se produce amnesia. La ausencia de recuerdos es la principal indicación de la anestesia general. Puede ser posible obviar la utilización de la anestesia general cuando el objetivo principal es la inducción a la amnesia, en su lugar se recomienda utilizar la sedación intravenosa sin pérdida de la conciencia con diazepam, midazolam o escopolamina.

5. La anestesia general puede ser la única técnica adecuada en el caso de ciertos pacientes, como los niños que no son capaces de colaborar, los adultos extremadamente temerosos, y los pacientes con minusvalías físicas o mentales, como la esclerosis múltiple, la parálisis cerebral, el síndrome de Down o el autismo.

6. La aparición del efecto de los anestésicos generales suele ser bastante rápida. Los fármacos se administran por la vía i.v. o por inhalación, que son las dos técnicas en las que la aparición de los efectos es más rápida. En la mayoría de los casos puede inducirse la pérdida de la conciencia en 1 minuto aproximadamente.

7. Suele ser posible la administración de un fármaco mediante ajuste escalonado, con lo que se administra al paciente una cantidad mínima de fármaco necesaria para obtener el objetivo deseado.

DESVENTAJAS DE LA ANESTESIA GENERAL

1. El paciente está inconsciente, lo cual se considera también ventaja, también puede ser un inconveniente, pues cuando se somete a un paciente a anestesia general, ocurren un gran número de alteraciones fisiológicas que son nocivas para el buen estado general de salud del paciente. De ahí la importancia del conocimiento y experiencia del médico y el resto del personal para garantizar la seguridad y la supervivencia.

2. Se produce una depresión de los reflejos defensivos, la probabilidad de que penetren objetos extraños a las vías aéreas y produzcan una obstrucción o un espasmo laríngeo es mayor que en los procedimientos odontológicos convencionales.

3. Se produce la depresión de signos vitales, es normal que se produzca depresión del funcionamiento del aparato cardiovascular y respiratorio, por lo cual la administración de anestesia general ambulatoria está contraindicada en el caso de pacientes de alto riesgo con problemas médicos (ASA IV, y a veces ASA III).

4. Se precisa la formación profesional avanzada, todos los miembros del equipo que participen en la administración de anestesia general deberán tener una preparación exhaustiva, aunque no necesariamente como el médico quien deberá haber superado un periodo de formación en anestesiología de al menos 2 años

5. Es necesario un equipo de anestesia, se deberá contar con un anestesista, un ayudante y un profesional de enfermería circulante

6. Se utiliza un equipamiento especial, pues la monitorización de los pacientes inconscientes es aún más importante que la de aquellos que han sido sedados, y con ella comprobamos el estado general de los sistemas corporales como el cardiovascular y respiratorio. Se utiliza además un laringoscopio y tubos endotraqueales, endofaríngeos y nasofaríngeos, si falta algún elemento del equipamiento, esto constituye una contraindicación para el uso de anestesia general

7. Se necesita un área de reanimación para los pacientes, sea cual sea la duración o profundidad, es necesario disponer de una zona de recuperación, que debe contar con oxígeno y un sistema de aspiración, además se debe seguir monitoreando al paciente durante su estancia en el mismo. De no existir, esto constituiría una contraindicación para la administración de anestesia general.

8. Las complicaciones durante la intervención cuando se utiliza anestesia general que con las técnicas de sedación, los problemas como la taquicardia, la hipotensión, las arritmias y la depresión respiratoria se presentan con mayor frecuencia durante la anestesia general.

9. Las complicaciones posteriores a la anestesia son más frecuentes cuando se utiliza anestesia general que con las técnicas de sedación, como problemas en los aparatos cardiovascular o respiratorio.

10. El paciente debe permanecer en dieta absoluta durante las 6 horas anteriores al procedimiento, lo cual a veces no es fácil de conseguir, sobre todo en paciente ambulatorios y se pueden producir vómitos, que pueden atraer como resultado obstrucciones de vías aéreas.

11. Son necesarios exámenes de laboratorio como análisis sistemático de la orina, biometría hemática, química sanguínea, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina. Mientras que en la sedación, estos estudios exhaustivos son innecesarios.¹

¹ Malamed Pg 461

INDICACIONES

Entre el 2 y el 5% de los pacientes pediátricos necesitarán anestesia general para realizar procedimientos odontológicos, entre las indicaciones están:

1. Tratamientos odontológicos complejos en niños no colaboradores, en donde no sirven los procedimientos convencionales, ni la premedicación, ni los anclajes.

Un aspecto fundamental en la práctica odontológica se basa en la capacidad para tratar a los niños en la consulta, existen varios sistemas para clasificar el comportamiento del niño en el ambiente odontológico

Un sistema utilizado por los investigadores del comportamiento del niño es la llamada escala de puntuación del comportamiento de Frankl que divide el comportamiento en cuatro categorías.

▫ Puntuación 1 Muy negativo. El niño rehúsa el tratamiento, rita forcejea, tiene miedo o presenta cualquier otro signo extremo de negación

▫ Puntuación 2 Negativo El niño es reacio a aceptar el tratamiento, no colabora y muestra signos de actitud negativa, pero sin manifestarlo con palabras (huraño y retraído)

▫ Puntuación 3 Positivo. El niño acepta el tratamiento, es cauteloso, pero muestra voluntad para colaborar con el odontólogo y sigue sus instrucciones

□ Puntuación 4. Muy positivo. El niño muestra una buena relación con el odontólogo, se interesa por el tratamiento, ríe y se la pasa bien.

2. Tratamientos odontológicos en pacientes muy pequeños e inmaduros cuyo comportamiento impida la realización del procedimiento operatorio.

3. Lesiones pulpares múltiples en niños con cardiopatías, en los que es preciso un tratamiento de inmediato para salvaguardar su salud.

4. Tratamientos odontológicos complejos en pacientes con discapacidades físicas y sensoriales en los que no es posible establecer una comunicación.

5. Tratamientos odontológicos complejos en niños con discrasias hematológicas, en donde puedan ser necesarias transfusiones.

6. Tratamientos odontológicos complejos en niños con retraso mental, cuyo comportamiento impida llevar a acabo el tratamiento y anule la comunicación odontologo-paciente

7. Tratamientos odontológicos en niños con alergias a anestésicos locales.¹

¹ Malamed, Pg 464

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones para la administración de anestesia general son importantes, pues si falta la formación profesional adecuada del médico o el personal que lo rodea, o si llegara a faltar el material, equipo o instalaciones debidas, la práctica e anestesia general debe ser suspendida.

Una de las contraindicaciones que se refieren al los pacientes consiste en la clasificación ASA, en donde se debe tomar en cuenta si la administración de la anestesia general es ambulatoria u hospitalaria

La anestesia general ambulatoria está indicada sólo en pacientes ASA I, SA II y algunos ASA III. Los pacientes ASA III y IV deberán estar hospitalizados para llevar a cabo procedimientos odontológicos bajo la administración de anestesia general

Otros pacientes no aptos para la anestesia general ambulatoria son los pacientes que han padecido poliomielitis, cuyos musculos toracicos estén afectados, pacientes con antecedentes de miastenia gravis, pacientes con la reserva cardiaca o pulmonar disminuida, y pacientes obesos, especialmente con el cuello corto y grueso, en los que el mantenimiento de las vias aéreas será difícil.¹

¹ Malamed

TIPOS DE ANESTESIA GENERAL

En odontología se manejan dos variantes de anestesia general:

1. Anestesia general ambulatoria
 - a. Barbitúricos intravenosos o propofol (menos de 30 minutos).
 - b. Anestesia general convencional del tipo usado en quirófano (más de 30 minutos y menos de 4 horas).
2. Anestesia general hospitalaria

La administración de barbitúricos por vía i.v. para inducir y mantener la inconsciencia se ha convertido en una técnica de anestesia general ampliamente aceptada y de uso frecuente. Se utiliza en intervenciones de menos de 30 minutos. También se le llama Anestesia ultrarrápida y los fármacos que se administran más frecuentemente son el Metohexital, el Tiopental y el Tiamilal. El propofol, una alternativa a los anteriores, es un agente nuevo no barbitúrico de acción rápida y corta duración de su efecto.

Pueden administrarse otros fármacos a los pacientes sometidos a anestesia general ultraligera, como óxido nitroso-oxígeno, benzodiazepinas, opiáceos y anestésicos locales, para que contribuyan a el mantenimiento de un grado uniforme de anestesia general. La benzodiazepina y el óxido nitroso-oxígeno prolongan la duración de la anestesia y potencializan el efecto del barbitúrico, con lo que puede usarse una dosis más baja de este último, y se reduce el tiempo de recuperación del paciente. Además la administración de oxígeno reduce el riesgo de hipoxia.

Los anestésicos locales son importantes, porque al bloquear la llegada de impulsos nociceptivos al cerebro, permiten reducir la dosis de barbitúricos, con lo que de nuevo se reduce el tiempo de recuperación del paciente.

El margen de seguridad es notable en pacientes ASA I, ASA II, y determinados pacientes ASA III.

Malamed menciona los estudios realizados por Lytle, Driscoll y cols. En donde se publicaron datos sobre los índices de mortalidad debida a la anestesia general ambulatoria con barbitúricos i.v. Los índices observados son, aproximadamente, de un fallecimiento de cada 400.000 anestésias generales, en otro estudio realizado en Gran Bretaña se manejan cifras similares de mortalidad debida a anestesia general ambulatoria de 1 en cada 338.536.

Es el segundo tipo de anestesia general ambulatoria, se utiliza para procedimientos de duración entre 30 minutos y 4 horas o más. Se utiliza en pacientes ASA I, ASA II y algunos ASA III. Los pacientes ASA IV a los que se deba administrar anestesia general para una intervención odontológica tiene que ser hospitalizados antes del procedimiento y permanecer ingresados después del mismo.

El índice de mortalidad asociada a la anestesia general tipo quirófano administrada por personas capacitadas a pacientes ambulatorios ASA I y II es el mismo que en pacientes ingresados. Coplans y Curson observaron un índice de mortalidad debida a la anestesia general de tipo hospitalario administrada en el entorno ambulatorio de 1 en 593.000 pacientes.

ANESTESIA GENERAL HOSPITALARIA

Es la tercera forma de anestesia general. El paciente es ingresado en el hospital con anterioridad al procedimiento planificado y sometido a pruebas para comprobar los posibles riesgos derivados de la cirugía y la anestesia; después se practica la intervención y se le mantiene ingresado por lo menos un día para que se recupere y se establezca su estado físico.

El odontólogo muchas veces prefiere que se intube al paciente por vía nasal en vez de la boca para evitar interferencias del procedimiento odontológico con las vías aéreas y viceversa.

El tratamiento odontológico aparenta ser un procedimiento fácil, pero el riesgo de complicaciones relacionadas con las vías aéreas aumenta.

Muchos hospitales cuentan con un odontólogo anestesista o con un médico anestesista encargado de administrar la anestesia en los procedimientos odontológicos que precisen anestesia general. Estar familiarizado con las peculiaridades de la combinación de este tipo de cirugía con la anestesia aumenta la seguridad del paciente.

Cualquier paciente, sea cual sea su clasificación ASA, puede ser ingresado en un hospital para ser sometido a anestesia general, sin embargo, lo más sensato parece ser hacer esto sólo en pacientes Asa IV, y algunos ASA III y con cualquier otro paciente para el que el procedimiento ambulatorio estén contraindicados o no puedan llevarse a cabo.

El índice de mortalidad de la anestesia hospitalaria es algo mayor que en el caso de los procedimientos ambulatorios, debido en gran parte, a la diferencia de factores de riesgo que existen entre los pacientes. La mayoría de los pacientes ASA I y ASA II son tratados con anestesia de forma ambulatoria, mientras que los pacientes ASA III y IV suelen ser hospitalizados. En Estados Unidos, el índice de mortalidad por anestesia es de 1 en 1.500 pacientes en grandes centros universitarios, mientras que en pequeños centros de atención sin actividad docente, es de 1 entre 1.900.¹

TÉCNICAS

Anestesia general hospitalaria

La anestesia general administrada a un paciente ingresado en un centro hospitalario es la técnica fundamental a partir de la cual se han desarrollado los demás tipos de anestesia general. En general, este tipo de anestesia se utiliza en odontología para el tratamiento de pacientes con problemas médicos o a los que se va a someter a procedimientos complejos y posiblemente traumáticos

El paciente suele ser ingresado en el hospital el día anterior al fijado para la intervención, de manera que pueda llevarse a cabo un completo estudio preoperatorio. Como mínimo debe realizarse un examen físico y se debe solicitar al laboratorio la determinación del hematocrito, la hemoglobina, un recuento sanguíneo completo (RSC con fórmula) y un análisis sistemático de orina. En la mayoría de los hospitales también se solicitará una radiografía de tórax y un ECG a los pacientes adultos a los que se vaya a administrar anestesia general

¹ MalamedPg 456

La tarde anterior a la intervención quirúrgica, el anestesista efectúa la visita preanestésica al paciente, cuyo objeto es comprobar si tiene algún factor de riesgo especial con respecto a la anestesia (p.ej., la posibilidad de que haya problemas de vías aéreas); revisar el examen físico y los resultados de laboratorio del paciente, comentar el procedimiento anestésico que se va a aplicar para reducir la aprensión del paciente, y averiguar si tiene algún deseo especial con respecto al tipo de anestesia. El anestesista da por escrito al paciente las instrucciones preanestésicas. Entre las más habituales se encuentran el que se mantenga en ayunas antes de la intervención (dieta absoluta desde la noche anterior) y la medicación que debe recibir por vía intramuscular, bien 1 hora antes del momento fijado para el procedimiento o {en el momento de ser trasladado al quirófano}, si el procedimiento se ha programado para más tarde en el mismo día. La asociación de fármacos preoperatorios que se prescribe más a menudo consta de un ansiolítico como el diazepam, el midazolam o un barbitúrico como el pentobarbital, un opiáceo (meperidina), y un anticolinérgico (escopolamina o atropina). Si se considera necesario, se administrará también al paciente un sedante por vía oral, como flurazepam o secobarbital, antes de acostarse, para garantizar que duerma bien la noche anterior a la intervención.

Antes de la llegada del paciente, el anestesista tiene preparados todos los fármacos y el equipo necesarios. Al llegar al quirófano, el paciente es identificado correctamente por el personal de enfermería y se le coloca en la mesa de operaciones. Se conectan todos los dispositivos de monitorización fisiológica, como el manguito para la medida de la tensión arterial, el estetoscopio precordial, los electrodos del ECG y el pulsioxímetro.

Se instaura una infusión i.v., generalmente en el brazo contrario a aquel en que tiene colocado el manguito para la medida de la tensión arterial. Se inserta y fija un catéter permanente de calibre no inferior a 18. En los procedimientos en los que se prevé que pueda ser necesario practicar una transfusión sanguínea se utilizará para la infusión i.v. un catéter permanente de calibre 16.

Para el mantenimiento de la infusión se utilizará una bolsa de 1 000 ml de dextrosa al 5% en agua o en solución de lactado de Ringer. Se miden y registran los signos vitales en la hoja de anestesia.

Cuando llega el equipo quirúrgico se inicia la inducción de la anestesia. Puede administrarse al paciente una pequeña dosis (i.v) de benzodiazepina para aumentar el grado de sedación mientras se espera al equipo quirúrgico. Mediante un escobillón con algodón en un extremo, se aplica un anestésico tópico en cada una de las fosas nasales del paciente, generalmente cocaína, para producir analgesia y hemostasia durante el proceso de intubación nasal. Se coloca al paciente una mascarilla que cubra toda la cara, a través de la cual se administrarán entre 5 y 7 l/min. De oxígeno al 100%⁹

Se administra tiopental o tiamilal mediante ajuste escalonado hasta que el paciente pierda la conciencia (generalmente entre 200 y 250 mg). Entonces, el anestesista (hincha) al paciente (respira en su lugar) para comprobar el buen estado de las vías aéreas antes de proceder a administrar un relajante muscular. Una vez hecha esta comprobación, se administra una dosis de succinilcolina, un relajante muscular despolarizante. Se producirán fasciculaciones, y después el paciente dejara de respirar.

⁹ Davila pg41

Para que las fasciculaciones sean mínimas, puede administrarse una pequeña dosis (de 1 a 2 ml) de un relajante muscular no despolarizante antes de la succinilcolina.

Una vez que se han producido las fasciculaciones y que el paciente ha entrado en apnea, se va introduciendo suavemente el tubo nasotraqueal lubricado a través de la fosa nasal, hasta que alcance la nasofaringe. El anestesista puede ver la laringe y el extremo del tubo mediante un laringoscopio. Se empuja entonces suavemente el tubo endotraqueal sirviéndose de un fórceps de intubación de Magill hasta que se inserte en la tráquea. Una vez allí, el tubo se conecta a la máquina de anestesia y se inicia la ventilación. Se administran los fármacos previstos para el mantenimiento de la anestesia (p.ej. halotano al 1.5 o 2%, o una dosis i.v. de un fármaco como la meperidina). Se ajusta el flujo de la máquina de anestesia a 3 l/min de N₂O y 2 l/min de O₂. Se fija el tubo endotraqueal, se infla su balón y se ausculta el tórax para comprobar si los ruidos pulmonares son iguales en ambos lados (el tubo endotraqueal puede haberse introducido demasiado y haber quedado insertado su extremo en el bronquio principal derecho). Es frecuente introducir un tubo nasogástrico a través de la otra fosa nasal para extraer el aire y las secreciones gástricas que pudieran acumularse durante la intervención.

Se cubre al paciente anestesiado con palos quirúrgicos y se le prepara para la intervención. Durante todo este tiempo, el anestesista sigue administrando dosis adicionales de fármacos de mantenimiento y vigila en los monitores los signos vitales del paciente. En la mayoría de los procedimientos odontológicos se administran anestésicos locales para controlar el dolor y la hemostasia. Siempre que sea posible, la solución anestésica local contendrá adrenalina. La necesidad de cantidades

adicionales de fármacos anestésicos se determinará según la respuesta del paciente a los estímulos y según sus signos vitales. Cuando se trata de anestésicos inhalatorios, se irá reduciendo su concentración hasta el mínimo posible (sin que se produzcan respuestas adversas por parte del paciente), al tiempo que se administra periódicamente dosis mínimas de fármacos anestésicos inyectables según las respuestas del paciente a la estimulación quirúrgica y sus signos vitales.⁷

En procedimientos odontológicos reconstructores que afecten a toda la boca, en los implantes o en la cirugía de amplias zonas, puede ser necesaria la relajación muscular, para que el médico pueda acceder con mayor facilidad a la cavidad oral. En la mayor parte de las ocasiones es suficiente la relajación muscular inducida por el anestésico primario, especialmente si es de los que actúan por inhalación. Sin embargo, a veces es necesario aumentar el grado de relajación muscular mediante la administración de un agente bloqueante neuromuscular como el pancuronio o la tubocurarina.

Al finalizar la intervención, se interrumpe la administración de anestésicos inhalatorios y se administra al paciente O₂ al 100%, o una mezcla de NO-O₂ y después O₂ al 100%. Cuando se utilizan anestésicos inhalatorios, el despertar suele ser más rápido. En los casos en que se hayan administrado opiáceos, benzodiazepinas o relajantes musculares por vía i.v., puede ser necesario administrar fármacos adicionales para anular sus efectos. Para contrarrestar la depresión respiratoria inducida por los opiáceos se administra naloxona mediante ajuste escalonado, en el caso de las benzodiazepinas flumazenilo y si todavía perdura un cierto grado de relajación muscular, se administra un agente anticolinesterasa como la

⁷ Medonaid Pg 319

neostigmina. Junto con la neostigmina se suele administrar atropina, para evitar la bradicardia.

Generalmente, una vez anulados los efectos del opiáceo y del relajante muscular, o al interrumpir el flujo del anestésico inhalatorio, el paciente despertará rápidamente de la anestesia. Cuando se considera que los movimientos respiratorios son adecuados, se extrae el tubo endotraqueal. Justo antes de la extubación, el anestesista debe succionar meticulosamente la faringe para eliminar cualquier resto de secreciones salivales, líquidos o residuos que pudieran haberse acumulado en la zona. Se deshincha el balón del tubo endotraqueal y se extrae este último. Se coloca la mascarilla facial al paciente y se administra oxígeno al 100%.

El paciente es trasladado a la sala de reanimación, en donde un equipo de personal de enfermería y anestesistas expertos cuidará de él durante el periodo inmediato a la recuperación de la anestesia y de la intervención. En la zona de reanimación, se administra oxígeno al paciente a través de una cánula nasal y se sigue vigilando tensión arterial, pulso, respiración y ECG hasta que los signos vitales sean estables y el paciente esté bien despierto.

Una vez que el paciente se ha recuperado totalmente de los efectos de la anestesia, será trasladado de la zona de reanimación a la planta de cirugía, donde permanecerá hasta que el cirujano le dé de alta del hospital. En muchos procedimientos odontológicos hospitalarios el paciente permanece ingresado la noche siguiente a la intervención y es dado de alta al día siguiente. En el caso de pacientes ASA III y de algunos ASA II será necesario un periodo de hospitalización más largo hasta que el estado clínico se establezca. Los pacientes ASA I y II que han de ser ingresados en

un hospital para un tratamiento odontológico muy complejo bajo anestesia general normalmente permanecerán ingresados dos noches (tres días de estancia).

Anestesia general ambulatoria

Anestésicos generales convencionales

Una segunda técnica de anestesia general consiste en utilizar la anestesia general hospitalaria, pero en un entorno ambulatorio. La técnica anestésica en sí es muy parecida a la que se ha descrito cuando se realiza en el paciente ingresado, con la importante diferencia de que los fármacos que se utilizan para producir la anestesia serán de acción corta, para que la recuperación sea más rápida y completa una vez finalizado el procedimiento. Por ello, para el mantenimiento de la anestesia suelen emplearse anestésicos inhalatorios en lugar de fármacos i v

Durante las 48 horas previas al procedimiento, se somete al paciente ASA I o II (y, en muy contadas ocasiones, ASA III) a una exploración física, en la que estarán incluidos análisis básicos de laboratorio. Se habrán proporcionado por escrito al paciente instrucciones preoperatorias claras, entre las que estará incluida la necesidad de permanecer en dieta absoluta desde, al menos, las 6 u 8 horas previas al procedimiento ⁴

⁴ Allen pg 211

Es necesario que el día del tratamiento, por la mañana:

1. El paciente lleve en dieta absoluta desde 6 u 8 horas antes, por lo menos.
2. Se hayan recibido y examinado los resultado de los análisis básicos de laboratorio, y que éstos sean normales.
3. Se disponga de toda la información médica del paciente, entre la que se encontrará la historia clínica y los resultado de la exploración física.
4. Se haya firmado ante testigos el consentimiento informado

Justo antes de iniciar el tratamiento se pedirá al paciente que orine y, en su caso, que se quite las lentes de contacto y las prótesis dentales.

El tratamiento previo con fármacos administrados por vía i.m. no es aconsejable en el caso de la anestesia general ambulatoria, ya que muchos de estos fármacos prolongarán el periodo de recuperación. Se recomienda administrar un anticolinérgico, como la atropina, por vía i.m. o i.v., justo antes de la inducción de la anestesia general.

Se coloca al paciente en el sillón o mesa de operaciones que se vaya a utilizar para ejecutar el procedimiento. El anestesista conecta los dispositivos de monitorización, un ECG, un estetoscopio precordial, un manguito para la medida de la tensión arterial y un pulsioxímetro, e instaura una infusión i.v. con un catéter permanente del calibre 18, utilizando dextrosa al 5% y agua o solución de lactato de Ringer como líquido de

infusión (1.00 m.). Se pulveriza cocaína al 4% o fenilefrina al 0,5% sobre la mucosa nasal.

La anestesia se induce mediante un barbitúrico de acción corta, generalmente metohexital, o con un anestésico inhalatorio. En el caso de niños pequeños, puede ser difícil establecer una infusión i.v. mientras el niño está aún despierto, por ello, es más frecuente la inducción mediante anestésicos inhalatorios.

Antes de insertar el tubo nasotraqueal se administra 1 mg de pancuronio (para evitar las fasciculaciones) y una dosis adecuada de succinilcolina.

Una vez inducida la anestesia general y cuando el paciente está preparado para la intervención, se mantiene la anestesia con una mezcla de N₂O, O₂ y halotano o enflurano. Cuando se utiliza este procedimiento, no suele ser necesaria la administración de relajantes musculares. La respiración del paciente será espontánea, pero debe ser asistida por el anestesista. En algunos casos, poco frecuentes, la respiración podrá ser controlada⁵

Justo antes de iniciar el procedimiento odontológico o quirúrgico, el odontólogo que lleva a cabo la intervención colocará una cortina de gasa en la región posterior de la faringe, que actuará como una pantalla en la que se recogerán los residuos que puedan producirse durante el procedimiento odontológico. Un dique de goma es otra forma de evitar la acumulación de residuos en la faringe.

⁵ Jorgensen pg 108

La administración de anestésicos locales es conveniente, ya que reducirá la necesidad de administrar depresores del SNC adicionales, con lo que será más rápida la recuperación del paciente y podrá ser dado de alta antes.

Al finalizar el procedimiento, se administra oxígeno al 100% y, cuando el paciente recupera totalmente sus reflejos defensivos, se le extuba y se le traslada a una zona de reanimación en la que se debe disponer de una cama, oxígeno, dispositivos de aspiración, equipo de monitorización y equipo y fármacos de emergencia, y que estará controlada por un profesional de enfermería con experiencia o por un anestesista ayudante. Se recomienda un período de recuperación mínimo de 1 hora, que puede prolongarse si el médico lo considera oportuno. A veces, cuando se observa que la recuperación es lenta o incompleta, puede ser necesario ingresar al paciente en un hospital durante una noche para que se recupere totalmente. La posibilidad de que sea necesaria la hospitalización se le debe haber advertido previamente, y se debe haber llegado a un acuerdo con algún hospital próximo por si llegase a ser necesario. Cuando la recuperación es correcta, se puede dar de alta al paciente si está acompañado por una persona adulta responsable. Se recomienda ponerse en contacto con el paciente a lo largo del mismo día para comprobar si está recuperado normalmente.

PROCEDIMIENTOS DENTALES

Los procedimientos dentales que se pueden realizar bajo la anestesia general son innumerables van desde los sencillos procedimientos operatorios hasta las cirugías ortognáticas.

En realidad se pueden llevar a cabo todos los tratamientos dentales que se requieran, en el caso de los procedimientos, se pueden realizar desde múltiples extracciones hasta terapias pulpares múltiples, la rehabilitación con coronas de los cuatro cuadrantes es común al igual que el tratamiento en niños muy pequeños con caries por alimentación infantil

Las cirugias ortognáticas realizadas por el cirujano maxilofacial son frecuentes al igual que las debida a una patologia, en donde se requiera la remoción de tejido neoplásico, biopsias, etc.

VALORACIÓN PREANESTÉSICA

Es de vital importancia que el anestesista antes de administrar el anestésico haga una valoración física al paciente, con el fin de valorar y no diagnosticar. El término valoración significará ampliar nuestro conocimiento de una condición o una situación. Si la valoración total indica la realización de un nuevo examen se canalizará con otro médico para la realización de una examinación más exhaustiva. La principal preocupación de un dentista será el conocimiento de cualquier desviación fisiológica que pueda afectar la reacción del paciente al anestésico y si este estado merece el estudio por un médico interno.

Se tendrá en cuenta que la valoración preanestésica abarcará los más importantes sistemas fisiológicos incluidos básicamente en la administración del anestésico.

1. Si el paciente será ambulatorio, externo u hospitalizado
2. Si se administrará anestesia general
3. Selección y técnica del anestésico
4. Duración óptima de anestesia y cirugía
5. Premedicación
6. Preparativo preoperatorio

La importancia del estudio preanestésico será para lograr mayor comprensión del paciente e impedir experiencias desagradables; requisitos médico legales y ayudar al rápido conocimiento y manejo de emergencias.⁶

Tipos de paciente:

1. **Pacientes ambulatorios (clase a):** la intervención quirúrgica no insumirá más de 30 minutos. Estos se recuperaran y podrán retirarse del consultorio acompañados por un adulto
2. **Externos (clase a o b)** que llevan ciertos requisitos para anestesia y cirugía no más de 60 minutos y podrán abandonar una vez transcurridas de 2 a 4 horas después de la intervención.
3. **Internos** son los pacientes cuyo estado e intervención quirúrgica requiere de intervención.

Historia subjetiva

Debe ser breve pero completa de tal manera que la enfermera o asistente médico tenga la información necesaria sin pérdida indebida de tiempo.

Los pacientes pueden ser clasificados en a, b, o c. Las clasificaciones primarias basadas en la valoración preanestésica son

Clase a Pacientes de 6 a 60 años libres de afecciones Puede incluir a pacientes con afección cardiaca valvular bien compensada

Clase b Pacientes de 6 a 60 años los cuales padecen de afección orgánica pero que compensan bien y no manifiestan más que depresión circulatoria de primer grado

Clase c Pacientes en los que la afección organica los convierte en riesgo calculado para la anestesia

⁶ Escoda pg 46^s

El tiempo y la técnica de la anestesia influirán en la clasificación de los pacientes, esto es la magnitud del tratamiento puede influir en la clasificación independientemente de la edad.³

Las preguntas de la historia y observaciones objetivas para el paciente ambulatorio deben dirigirse principalmente a:

1. Sistema cardiovascular
2. Sistema respiratorio
3. Metabolismo
4. Alergias
5. Diabetes
6. Insuficiencia suprarrenal

Patologías del corazón

Las afecciones cardiacas que preocupan al anestesista son: Afección cardíaca congénita, afección de arteria coronaria, afección valvular cardíaca, arritmias y defectos del sistema conductor y congestión cardíaca.

Patología del sistema respiratorio

Las condiciones más comunes son infección respiratoria superior, bronquitis, bronquectasia, obstrucciones, abscesos pulmonares y enfisema pulmonar.

Disnea y tos

La disnea y la tos son síntomas de tal importancia en la valoración del estado cardíaco y pulmonar del paciente y merecen una consulta médica de estudio a fondo

Observaciones objetivas.

³ Monheim Pg 229

Estas observaciones pueden revelar la presencia de afección cardíaca o pulmonar. Es importante tener conocimiento de cualquier medicación que tome o haya tomado el paciente, ya que muchas drogas pueden alterar seriamente el curso del anestésico.

Mediante la observación objetiva se puede tener una valoración preanestésica, es importante realizar una valoración minuciosa de la piel. Pel, ojos , manos, cuello, pecho, lengua, obesidad, pulso, presión arterial, respiración y temperatura.

Exámenes de laboratorio

Los análisis del tiempo de sangrado, coagulación, hematócrito y los análisis de orina tiene mayor importancia sobre las indicaciones o contraindicaciones para la cirugía que para la anestesia.²

EXÁMENES DE LABORATORIO

Antes de proceder a la administración de anestesia general, es de gran importancia conocer el tiempo de sangrado, la biometría hemática, química sanguínea, así como los resultados del examen general de orina.

² Davenport. pg 278

CONSTITUYENTES NORMALES DE LA SANGRE²

Sustancia	Neonato	Lactante	Niño	Factor de multiplicación para unid. SI	Unidades
Urea	10-30	6-20	6-15	0,167	nmol-L
Creatinina	0,4-1,2	0,4-1,2	0,4-1,2	88,4	mol-L
Proteína sérica, g-dL					
Albúmina	3,0-4,5	3,8-4	4,5-6	10	g-L
Globulina	1,3-2,4	1,4-2,4	2-3	10	g-L
Fibrinógeno	0,2-0,4	0,2-0,4	0,2-0,4	10	g-L
Glucosa, mg-dL					
En ayunas	20-60	70-100	70-100	0,56	mmol-L
Electrolitos séricos					
MEq-L					
Sodio	140	144	144	=	mmol-L
Potasio	6	5	5	=	mmol-L
Calcio	6-10	9-11	8-10	0,25	mmol-L
Magnesio	1-2	1-2	1-2	0,41	mmol-L
Cloruro	102	102	102	=	mmol-L
Bicarbonato	18-27	23-28	23-28	=	mmol-L
Lactato	1-3	1-1,8	0,5-1,3	=	mmol-L

² Davenport. Pg 280

Tensión de los gases arteriales				
mm-Hg				
Pco2	30	40	40	0,133
kPa				
Po2	60-80	90	98	0.133
kPa				
Bilirrubina sérica indirecta				
Mg-dL	1,4-10	0,2-0,8	0,2-0,8	17,1
mol-L				
Aspartato aminotransferasa, UI-L				
	5-40	5-30	6-20	
Creatincinasa	20-180	8-60	8-60	
Colinesterasa UI-L	1-3	2-6	2-6	
Relación de conversión:				
Mmol-L =	10 x mg%		mEq-L	
	-----		-----	
	Peso molecular		Valencia	

VALORES ANGUÍNEOS NORMALES

Hemoglobina: hombres: 14-18 gm%; mujeres, 12-16 gm%; niños, 12-14 gm%

Hematocrito: Hombres, 45%; 38-54%; mujeres, 40% (36-47)

	Por mm ³	%
Eritrocitos:		
Hombres	5 (4-6) x 10	
Mujeres	4.5 (4 3-5 5) x 10	

Reticulocitos		0-1
Leucocitos total	5000-10000	100
Mielocitos	0	e
Neutrófilos jóvenes	0-100	0-1
Neutrófilos en cadena	0-500	0-5
Neutrófilos segmentados	2500-6000	40-60
Linfocitos	1000-4000	20-40
Eosinófilos	50-300	1-3
Asófilos	0-100	0-1
Monocitos	200-800	4-8
Plaquetas	2000000-500000	

Tiempo de sangrado 1-3 min (Duke)
Tiempo de coagulación 6-10 min. (Lee & White)
10-30 min. (Howell)
Tiempo de protrombina 10-20 seg.

Examen General de Orina

Peso específico. 1003-1 030
PH. 6
Volumen. 1200 (600-2500) mL 24 hrs.
Azúcar. negativo
Acetona. negativo
Glóbulos rojos. negativo
Glóbulos blancos. negativo³

Monheim Pg 228

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO

En el año de 1962, la American society of Anesthesiologist adoptó lo que actualmente se llama sistema de clasificación del estado físico de el ASA, con el cual se estima el riesgo médico que presenta un paciente que va a ser intervenido quirúrgicamente

ASA I: Paciente sin enfermedad sistémica. un paciente normal. sano.

ASA II: Paciente con una enfermedad sistémica leve.

ASA III: Paciente con una enfermedad sistémica grave que limita su actividad. pero que no resulta discapacitante.

ASA IV: Paciente con una enfermedad sistémica discapacitante que supone un riesgo constante para su vida

ASA V: Paciente moribundo cuyas expectativas de vida son inferiores a las 24 horas con o sin intervención

ASA U: Intervención de urgencia de cualquier tipo. ¹

Restricción de alimentos y líquidos

Para llevar a cabo una administración de la anestesia general de forma segura, es necesario que el estómago esté vacío en el momento de la inducción.

Se debe privar de alimento sólido jugo de frutas, incluso leche en caso de lactantes de 6 a 8 horas antes de la operación, pero los líquidos livianos como agua pueden ingerirse hasta 3 a 4 horas antes de la intervención

¹ Malamed

Los pacientes con ciertos problemas médicos requieren preparación especial, que puede llevar varios días. Es necesario que el médico sea notificado y el niño admitido al hospital de manera que la preparación esté bien realizada.⁸

El antecedente de afección cardíaca congénita debe ser cuidadosamente valorada por un cardiólogo antes de iniciar la anestesia, cualquier evidencia de reumatismo es una contraindicación para la anestesia general o intervención dental. Estos pacientes cardíacos necesitarán varios días de intensa terapia antibiótica antes de considerar cualquier intervención.

Los niños diabéticos deben ser estabilizados mediante la dieta y dosis de insulina y no tener acetona en el momento de la operación, esto se logra mediante inyecciones múltiples de pequeñas dosis de insulina y de dextrosa al 5% en agua unas horas antes de la intervención

Los niños que tiene antecedentes de terapia corticoide en los dos últimos años. Deben recibir dosis adecuadas de corticoides un día o dos antes de la operación.³

⁸ Sánchez. Pg 13
³ Monheim

FARMACOLOGÍA

ANTIISTAMÍNICOS

Los dos fármacos de esta familia más usados son la Hidroxina y la Prometazina.

Hidroxizina

Es un potente sedante de tipo antihistamínico. Es un clorhidrato de piperazina. Entre las propiedades clínicas importantes de esta droga se encuentra su acción antiemética y su capacidad para potenciar los efectos de otros depresores del sistema nervioso central, como los opiáceos y los barbitúricos. La utilización intravenosa de la hidroxizina ha sido recomendada en la técnica de Shane (que consiste en la administración de Hidroxizina, alfaprodina y Metohexital. A pesar de los informes favorables a la técnica de Shane, su uso tiene ciertas limitaciones, una de las cuales es que su utilización por vía i.v. no está recomendada por el fabricante. Otra de las limitaciones es la irritabilidad en los vasos capilares, lo cual puede provocar desde flebitis leve hasta trombosis más graves. Hidroxizina es un sedante que tiene muchas complicaciones locales, como para ser recomendado para su uso i.v..

Prometazina

Es un derivado de la fentiazina utilizado comúnmente en odontopediatría como hipnótico-sedante de administración oral o intramuscular. Puede ser usada también por vía intravenosa, bien sola o acompañada con un opiáceo. La duración del efecto clínico de esta droga tras su administración i.v. es de 1 a 2 horas, aproximadamente. La recuperación clínica del paciente en esta fase es algo mayor que la observada tras la administración del pentobarbital, pero es menor en comparación con el diazepam o el midazolam. El efecto adverso más importante tras la administración de Prometazina es la aparición de reacciones extrapiramidales. La dosis de Prometazina necesaria para la sedación mediante administración intravenosa está comprendida entre 25 y 35 mg. El fármaco debe ser administrado a una concentración de 25 mg por ml.

BENZODIAZEPINAS

Las benzodiazepinas son los agentes ideales para la sedación en pacientes ambulatorios.

Diazepam

El diazepam es una benzodiazepina, consiste en un polvo cristalino de color amarillento y prácticamente inodoro, muy poco soluble. Aproximadamente 1 ó 2 minutos después de su administración i.v. el diazepam alcanza su máximo nivel en sangre. El paciente permanecerá sedado y exento de ansiedad durante unos 45 minutos tras la administración de una dosis de diazepam ajustada de forma escalonada. En los pacientes mayores de 2 años, el diazepam se comporta de igual forma que en un adulto. El único factor clínico a tener en cuenta es el ajuste adecuado de la dosis. Utilizando

el ajuste escalonado a través de la vía i.v., los efectos clínicos suelen conseguirse con dosis menores que las empleadas en los adultos. Algunas de sus propiedades más importantes son la de ser relajante muscular, anticonvulsionante, analgésico y produce amnesia. Una de sus contraindicaciones, además de que no se debe administrar en pacientes con alergias a las benzodiazepinas es la de no administrarse en pacientes con glaucoma agudo congestivo y glaucoma simple crónico. Un efecto adverso del diazepam es el de producir trombosis, flebitis, o irritación local, otras son: hiperactividad, confusión, náuseas, alteraciones de la libido, hipo y xerostomia.¹

Para obtener el máximo efecto beneficioso las dosis deben ser ajustadas individualmente. La dosis habitualmente recomendada para niños mayores y adultos oscila entre 2 y 20 mg por vía i.v.

Lorazepam

Es un sedante y ansiolítico, puede ser administrado por vía intravenosa o intramuscular. Es casi insoluble en agua, el efecto máximo se alcanza a los 20 minutos aproximadamente después de la administración, el ajuste escalonado basado en el efecto no se puede realizar por la lentitud de aparición del efecto. Generalmente se conseguirá una sedación correcta con 1 ó 2 mg de Lorazepam. El efecto sedante dura aproximadamente 6 a 8 horas. Unas de las propiedades de esta droga es que produce amnesia.

No hay suficientes datos para recomendar la utilización del Lorazepam en pacientes menores de 18 años. No se recomienda su uso en odontología pediátrica ambulatoria, especialmente debido a su larga duración.

¹ Malamed pg 357

Para sedación y alivio de la ansiedad, la dosis i.v. inicial recomendada es la menor de estas dos cantidades: 2 mg ó 0,02 mg-Lb (0.044 mg-Kg). Esta dosis es suficiente para sedar a la mayoría de los adultos y no debe ser excedida en pacientes mayores de 50 años.

Midazolam

Es una benzodiazepina muy soluble en agua, lo cual ayuda a evitar la sensación de quemazón en los pacientes y las complicaciones de flebitis. Algunas de sus propiedades son la de producir amnesia, que el efecto clínico es más breve que en el diazepam. Como efecto secundario tiene la sensación de mareo después de su administración. El fabricante recomienda para sedación sin pérdida de la conciencia una dosis intravenosa inicial para un adulto sano de 1 mg. La Universidad del sur de California recomienda dosis de entre 2 y 10 mg como dosis inicial en adultos sanos y consecuentemente el ajuste escalonado ¹⁰¹¹

Flunitrazepam

Es un derivado benzodiazepínico hidrosoluble. Sus propiedades son de sedante, ansiolítico amnésico, y relajante muscular. Esta droga viene en una presentación de ampollas de 1 ml que contienen 2 mg. El fabricante recomienda diluir el fármaco con 1 ml de agua estéril. Los efectos clínicos aparecen entre el minuto 1 al 3 después de la administración intravenosa. Los efectos secundarios y las complicaciones son sudoración profusa, ataxia, eritema, visión borrosa, exceso de secreción salival, debilidad y somnolencia prolongada. La duración de la sedación producida por el

Garduño pg. 6
Ayala Pg. 63

flunitrazepam es mayor a la producida por el diazepam, cuando se necesita de una recuperación rápida del paciente, esta droga puede no ser el fármaco de elección para la sedación i.v.

En odontología se han realizados estudios en 10 pacientes, dando resultados buenos, en donde las dosis estaban comprendidas entre 1,4 y 2 mg.

BARBITÚRICOS

Pentobarbital sódico

Esta droga pertenece al grupo de barbitúricos de acción corta, debe ser utilizado con cuidado en pacientes con alteraciones de la función hepática y drogadictos, así como pacientes con asma o alguna otra enfermedad respiratoria. Algunos de sus efectos adversos son la apnea, colapso circulatorio, dolor, exantema cutáneo y reacciones alérgicas. La administración intravenosa del pentobarbital debe realizarse mediante un ajuste escalonado. Tiene un amplio margen de uso que va de las dosis más bajas de 30 mg hasta 300 mg.

Secobarbital

Es un barbitúrico de acción corta que se utiliza por vía intravenosa. La dosis máxima que se recomienda cuando se combina con un opiáceo y un barbitúrico de acción ultracorta es de 50 mg, cuando se usa como agente sedante único, se puede usar 100 y 150 mg que deben ser inyectados lentamente.

Metohexital sódico

Es un barbitúrico de acción ultracorta que suele utilizarse para la inducción rápida de anestesia general o para la producción de una anestesia general ultraligera de corta duración. Aunque su principal uso es como anestésico general, el Metohexital puede ser utilizado a dosis bajas como hipnótico-sedante. Tiene dentro de sus propiedades la de tener menor duración del efecto, recuperación clínica más rápida, amnesia, y que es una solución relativamente estable. La duración habitual del efecto es de 4 a 7 minutos, se recomienda en procedimientos de menos de 20 minutos. Sus efectos adversos son, depresión circulatoria, tromboflebitis, espasmo faringeo, broncoespasmos, hipo, hiperactividad del músculo esquelético. Para su uso como sedante en odontología debe ser administrado siempre mediante ajuste escalonado con dosis muy pequeñas, no mayores de 10 mg.

Tiopental y Tiamilal

Ambos son barbitúricos de acción ultracorta que pueden ser administrados por vía i.v. ambos se usan para la inducción de la anestesia general como único agente en procedimientos menores a 30 minutos de duración. La duración del efecto del Tiopental y del tiamilal es mayor a la del Metohexital. Estos fármacos no suelen usarse en procedimientos de sedación y no es recomendable su uso con este fin.

¹ Malamed Pg 359

MÉTODOS DE ADMINISTRACIÓN

Existen varias vías mediante las cuales puede introducirse el agente anestésico en el organismo, la eficacia de estas vías depende del control que permiten; las vías de inhalación y la endovenosa pueden ser controladas mejor, por lo cual son las más usadas en anestesia general, mientras que la rectal, intramuscular y la oral ofrecen un control más limitado y son más usadas en la narcosis basal y la premedicación.

VÍAS DE INHALACIÓN

El agente anestésico se encuentra en estado de gas, vapor o líquido, se administra a través de una mascarilla para que llegue a los pulmones por el árbol traqueo-bronquial. El agente anestésico es absorbido en los alvéolos pulmonares y transmitido a través de la membrana alveolar a la corriente sanguínea. El intercambio depende de la relación de las presiones entre la concentración de anestésico en los alvéolos pulmonares y en la corriente sanguínea. Cuando la relación es mayor en los alvéolos pulmonares el intercambio se hace de los pulmones al torrente sanguíneo y si es mayor en ésta se hace a la inversa.

Cuando comienza la inducción del anestésico, la concentración llega inmediatamente a un nivel mayor en los alveolos pulmonares, y el agente pasa de éstos al torrente sanguíneo, por el contrario si se interrumpe la administración permitiéndole al paciente respirar oxígeno, la concentración del agente anestésico en los alveolos pulmonares desciende precipitadamente, reduciendo la presión y el intercambio se hace entonces del torrente sanguíneo a los alvéolos pulmonares.

Existen cinco métodos de administrar el agente anestésico por vía inhalatoria: Gota abierta, gota semiabierta, insuflación, semicerrada y cerrada.

Método de gota abierta: Se utiliza una mascarilla o gasa, a través de la cual penetra y se vaporiza el anestésico volátil.

Método de gota semiabierta: Se realiza de forma similar a la anterior, excepto que se utiliza una envoltura limitante para aumentar la concentración del anestésico de vapor anestésico en la zona, además de restringir el ingreso de aire atmosférico y la eliminación de dióxido de carbono.

Método de insuflación: Se vaporiza el agente anestésico volátil mediante aire u oxígeno a presión y la mezcla resultante se transporta por una sonda a las vías respiratorias superiores.¹

Una de las desventajas de estos tres métodos es la imposibilidad de controlar la tensión de oxígeno o aumentar el esfuerzo inspiratorio

Método semicerrado: Se utiliza un aparato de anestesia por el cual mediante los gases, vaporizadores, tubos de respiración y una mascarilla se liberan cantidades controladas de agente anestésico y oxígeno. Las exhalaciones son eliminadas en la atmósfera. Esto mantiene el equilibrio de los gases, reduce el espacio muerto mecánico y ofrece una eficiente de dióxido de carbono

¹ Malamed 486

Método cerrado: Se aplica de forma similar al método semicerrado, a excepción que las exhalaciones no son llevadas a la atmósfera, sino que se llevan a un sistema cerrado. Puede aplicarse un filtro circular. En el filtro circular se coloca un frasco con cal sódica que absorbe el dióxido de carbono.

Los métodos cerrados y semicerrados tienen la ventaja de poder aumentar la tensión del oxígeno y aumentar o controlar el grado de ventilación pulmonar para incrementar la ingestión de oxígeno y gases anestésicos. Su principal desventajas es el uso de un equipo especial, además de dejar espacio muerto mecánico y dejar acumulo de dióxido de carbono si la cal sódica no lo absorbe adecuadamente.

VÍA ENDOVENOSA

Es la vía más directa para inducir la inconsciencia, pues el anestésico es llevado directamente a la circulación venosa. Se utilizan dos métodos: gotas intermitentes y la continua.

Técnica intermitente: Se inyecta lentamente un agente intravenoso adecuado en el torrente sanguíneo hasta que se lleva al grado de anestesia deseado. Entonces se observan los signos de anestesia y se administra un agente endovenoso adicional si es necesario mantener el nivel de anestesia más tiempo.⁹

Técnica de la gota continua: se usa el agente anestésico en concentración mucho más débil y se deja gotear constantemente en la circulación venosa.

⁹ Davila pg 41

La vía intravenosa y la inhalatoria son las usadas más frecuentemente en para lograr la anestesia en cirugía dental y oral, pues ofrecen un control bastante exacto del grado de depresión del sistema nervioso central.

VÍA RECTAL

No es muy usada en la práctica dental, pero tiene un lugar en la misma. El agente anestésico se absorbe por la mucosa rectal y como sucede en los otros métodos debe ser absorbido en el torrente sanguíneo. Se emplea con frecuencia cuando se indica la narcosis basal y es complementado con la anestesia inhalatoria. Su desventaja es que al ser administrada en una sola dosis, no hay un buen control de la profundidad de la anestesia.

VÍA INTRAORAL

En este método las drogas empleadas son absorbidas por la mucosa gástrica y de ahí al torrente circulatorio. La dosis empleada es previamente calculada, no existe el control adecuado de la profundidad de la anestesia. Este método es inadecuado, y se indica más bien para la premedicación.

VÍA INTRAMUSCULAR

En este método la droga se inyecta en los tejidos musculares de donde pasa al torrente sanguíneo para producir el efecto deseado. El control que ofrece este método es mínimo, y es usada más en la premedicación.

TÉCNICA COMBINADA INTRAVENOSA Y DE INHALACIÓN

El uso combinado de agentes endovenosos e inhalatorios ofrece muchas ventajas en la administración de anestesia a los pacientes ambulatorios. Existen cuatro requisitos de la anestesia para pacientes ambulatorios, que son: inducción rápida, mantenimiento liviano, rápida recuperación y alto grado de seguridad. Esta combinación se usará con cuidado de manera que los agentes se complementen, lo que permite utilizar sus ventajas y eliminar sus desventajas. Pueden usarse una gran variedad de combinaciones, las más comunes son:

1. Tiopental sódico endovenoso (Pentotal), óxido nitroso y oxígeno
2. Meperidina endovenoso (Demerol), prometazina (Fenergan), óxido nitroso y oxígeno.
3. Meperidina endovenosa, prometazina, Tiopental sódico, óxido nitroso y oxígeno.³

El Tiopental puede intercambiarse por el tioamital sódico (surital) y el metitural sódico (neraval) sin alterar especialmente la técnica

MODO DE ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS GENERALES

Es muy importante que el agente anestésico logre una concentración eficaz para deprimir el sistema nervioso central. El primer tipo de tejido que se deprime es el cerebro. Si el agente anestésico es satisfactorio se puede regular la concentración de manera que las células cerebrales sean deprimidas selectivamente mientras las células de los demás sentidos permanecen sin afectar. Esto es posible porque el cerebro es más susceptible a la acción depresora de los agentes anestésicos y en segundo lugar porque estos tejidos reciben un porcentaje proporcionalmente más

³ Monheim Pg 465

elevado en volumen sanguíneo circulante. Estos agentes no sólo pueden deprimir los tejidos cerebrales antes que los demás tejidos del cuerpo sino que también deprimirán selectivamente las células específicas del cerebro de manera que las funciones vitales se pierdan de manera predeterminada. Esta predeterminación de la depresión es la que hace posible la clasificación de los estados y signos de la anestesia.

La concentración de un anestésico general se logra por su solución en la corriente sanguínea independientemente del método de administración original. Los anestésicos disueltos en la sangre son transportados entonces a los tejidos del cuerpo en proporción a su irrigación. El anestésico se difunde desde los capilares del torrente sanguíneo al fluido extracelular y de allí a las células de los tejidos. El contenido de agua en las células es alto, por lo tanto la hidrosolubilidad desempeña un papel muy importante en la acción de un anestésico general. Los anestésicos transportados a la sangre son llevados del sitio de su entrada en el torrente sanguíneo hasta las células a las que afectan por la sangre circulante, que contiene el 70% de agua. El fluido extracelular por el cual pasan de la corriente sanguínea a las células es tienen 90 a 99% de agua, de ahí que el anestésico debe poseer cierta solubilidad en agua.

El control de la concentración del anestésico en la corriente sanguínea depende de la velocidad con que se asimila el agente y de su expulsión de la sangre circulante. Los agentes anestésicos pueden ser introducidos en el cuerpo por los pulmones, el recto, el estómago o administrado por inyección en los tejidos o directamente al torrente sanguíneo. Los tres órganos encargados de la excreción de los agentes anestésicos de la sangre circulante y del organismo son los pulmones, los riñones y el hígado.

Los agentes anestésicos no reactivos son los que después de ejercer su efecto sobre las células del sistema nervioso central, son excretados inalterados por los pulmones o los riñones. Los agentes reactivos son eliminados probablemente en la orina, como productos de desecho. Algunos reactivos pueden ser eliminados intactos por los riñones o los pulmones, y son desintoxicados en el hígado por hidrólisis o conjugación antes de ser eliminados por los riñones. La disociación y eliminación de los reactivos así como de los agentes no reactivos puede ser muy reducida por el defectuoso o ineficiente funcionamiento del hígado, riñones o pulmones.

Cuando el agente anestésico se encuentra en circuito en la sangre, distribuye dicho agente una parte a los tejidos circundantes y otra al cerebro, a la vez una parte es excretada y otra permanece en la sangre para reiniciar la acción anterior. Cuando la concentración en el torrente sanguíneo disminuye por debajo de la de los tejidos por desintoxicación, eliminación o administración reducida la dirección de la difusión es de los tejidos al torrente sanguíneo y si es mayor la concentración en la sangre será a la inversa. Así el agente anestésico puede llegar a una concentración suficiente en las células como para ejercer una acción depresora y es de esta manera que los agentes salen de las células, lo que invierte la parálisis temporaria y normaliza las células.

Como el cerebro recibe un porcentaje proporcionalmente mayor de la sangre circulante, es evidente que sus tejidos recibirán en consecuencia una proporción más elevada del agente anestésico durante su paso inicial en la sangre circulante. Por este motivo desde que el cerebro recibe una proporción mayor del agente anestésico al iniciarse la circulación, es lógico esperar que los tejidos cerebrales llegaran al equilibrio con la sangre circulante antes que los demás tejidos y que la difusión de los tejidos

cerebrales a la corriente sanguínea comenzarán antes que la de los otros tejidos. Es posible y muy probable que los tejidos cerebrales rehacen el agente anestésico a la corriente sanguínea mientras su concentración en los demás tejidos nerviosos y no nerviosos está por debajo de la de la sangre, por eso los demás tejidos continúan absorbiendo el agente

La concentración del anestésico en la corriente sanguínea dependerá de la rapidez de su desintoxicación y eliminación en relación a la de su absorción .

FASES Y ETAPAS DE LA ANESTESIA

En varios textos se refieren a las fases de la anestesia como. Estado de inducción, la segunda analgesia, en otros la primera analgesia y la segunda de excitación, pero en la clasificación de Guedel, las etapas de la anestesia se dividen en Analgesia, Delirio, Quirúrgica con sus tres planos, y la última de parálisis respiratoria

Según Flagg, a quien describe el autor Monheim, independientemente de los agentes usados o el tiempo invertido todas las anestесias generales deben dividirse en tres fases. Una fase puede ser definida como una parte integral del procedimiento total caracterizado por ciertas limitaciones definidas en cuanto al tiempo y las circunstancias. Estas fases las designamos como de inducción, mantenimiento y recuperacion

FASES DE LA ANESTESIA GENERAL

Fase de inducción Esta primera fase forma parte integral de todos los procedimientos anestésicos incluso alguna o toda medicacion previa hasta que el paciente esta suficientemente anestesiado como para que el cirujano

pueda iniciar su labor, esta fase tiene su duración dependiendo del agente usado y la intensidad de anestesia requerida.

Fase de mantenimiento. Comienza cuando la anestesia es bastante profunda para permitir la intervención quirúrgica y continúa hasta que la operación ha sido completada. Conviene que el anestesista logre las condiciones de trabajo óptimas para el cirujano y a la vez mantenga al paciente en un estado fisiológico lo más satisfactorio posible. Puede ser necesario variar la intensidad de la anestesia durante esta fase.

Fase de recuperación. Va desde la finalización de los procedimientos quirúrgicos hasta que el paciente vuelve a hallarse en armonía con el ambiente y el control de sus facultades.

ETAPAS DE LA ANESTESIA GENERAL

Las etapas, a diferencia de las fases, describen la intensidad de la narcosis o grado de depresión del sistema nervioso central producida por el anestésico en cualquier momento. Las etapas son: La preparación, la quemanesia, la quirúrgica dividida a su vez en leve, moderada y depresión.

Etapas de preparación. En esta etapa el paciente está en armonía con el ambiente y retiene la capacidad de obedecer las órdenes, aunque torpemente. Esta etapa comienza con la premedicación en la noche antes de la intervención quirúrgica en muchos pacientes y continúa hasta que el paciente ya no está en armonía con el ambiente. En ningún momento habrá anestesia propiamente dicha aunque haya evidencia de depresión cortical. El paciente puede hallarse en hipoalgesia o tener un umbral de dolor elevado según las drogas preoperatorias administradas.

Etapa de quemanesia. En esta etapa el paciente no tiene memoria pero puede presentar muchos reflejos, a esta etapa se le divide en dos planos: coordinado y no coordinado.

En el coordinado, el paciente reacciona con movimientos musculares coordinados dirigidos hacia el lugar afectado, sin embargo aún en este plano no tendrá memoria de su experiencia.

En el plano no coordinado el paciente reacciona cuando se aplican estímulos dolorosos, pero los movimientos no son coordinados y no se hace ningún movimiento hacia el sitio afectado. Durante esta etapa los pacientes pueden debatirse, luchar, gritar, toser, vomitar o permanecer inmóviles. Sin embargo responderán definitivamente a impulsos dolorosos y el grado de respuesta dependerá del grado de estímulo y de la potencia analgésica de las drogas que se usen. Con los agentes y técnicas actuales es raro que un paciente se debata o luce y por eso ya no parece aplicable el término excitación. Los pacientes en esta etapa no tienen memoria, y serán vigilados constantemente.

En esta etapa el paciente tiene suficiente depresión córtico-cerebral para no estar ya en armonía con el medio ambiente. Cuando se halla en el plano coordinado de quemanesia el cerebelo no está lo bastante deprimido para interferir los movimientos coordinados. Cuando está en el plano no coordinado, el cerebelo está suficientemente deprimido para abolir la coordinación.

Etapa quirúrgica. En esta etapa se deprime la médula espinal y el paciente no ofrece respuesta a los estímulos dolorosos. En esta etapa existen cuatro

estadios según Clement, mencionado por Monheim, en el primer estadio o etapa hay parálisis de la médula espinal y la incapacidad de transmitir los impulsos motores y sensoriales. los tres siguientes estadios o planos se caracterizan por el grado de depresión de los centros medulares de respiración y circulación. el cuarto plano es la interrupción respiratoria deprimiendo el centro respiratorio junto con otras funciones vitales. por supuesto que no es deseable llevar al paciente a este estado. especialmente en odontología. Debe interpretarse esto para diferenciar entre la apnea producida por depresión directa del centro respiratorio debido a los agentes anestésicos y la ausencia de movimientos respiratorios debidos a los efectos paralizantes de los relajadores musculares sobre músculos respiratorios. No es conveniente que un anestesista en odontología administre una cantidad suficiente del agente anestésico como para producir parálisis respiratoria

INDICACIONES POSANESTÉSICAS

El periodo inmediatamente siguiente a la terminación de la cirugía (fase de mantenimiento) y el comienzo de la fase de recuperación puede ser momento de peligro. Durante este lapso el paciente puede aspirar la sangre residual y la mucosidad de la cavidad oral si no hay supervisión.

El paciente que requiere intubación intratraqueal para mantener un acceso de aire adecuado. El tubo intratraqueal debe ser retirado por el anestesista cuando el paciente esta en el plano conveniente de anestesia para hacerlo. Se debe considerar un edema de glotis

Los movimientos súbitos o los abruptos cambios de posición pueden alterar drásticamente la fisiología circulatoria de un paciente anestesiado. Por lo tanto el anestesista debe cerciorarse que el paciente sea trasladado suave y

lentamente y que ha soportado el movimiento sin alteración de la presión arterial o del pulso.

Durante la recuperación de la anestesia de la cirugía oral el paciente no debe ser colocado en posición supina porque esto puede hacer que la sangre o la mucosidad se deslicen hacia la faringe y crean un riesgo respiratorio. El paciente debe ser colocado en posición lateral o decúbito ventral, de manera que toda sustancia residual de la cavidad oral se aleje de la faringe en vez de caer en ella.

El paciente debe ser controlado constantemente en la sala de recuperación y no se lo ha de dejar solo hasta que domine por completo sus reflejos y tenga conciencia del ambiente.

El oxígeno, el aparato de succión y demás equipo necesario debe estar disponible en la sala de recuperación.

La hipoxia puede ser un peligro posoperatorio inmediato, por eso debe mantenerse libre el acceso de aire que asegurará la adecuada ingestión de oxígeno y eliminación de dióxido de carbono

El oxígeno será administrado al menor trastorno. Muchos creen que debe ser administrado rutinariamente durante el periodo de recuperación. Debe observarse muy de cerca de los pacientes durante esta fase para observar si ay obstrucción respiratoria subsiguiente al vómito o si se acumula sangre y mucosidad en la faringe. La posición adecuada durante la recuperación ayudará a impedir estos inconvenientes

Muchos pacientes experimentan dolor intenso durante el periodo posanestésico inmediato. Esta manifestación de dolor puede parecer

desproporcionada con la intervención quirúrgica. Sin embargo, se considera que durante este periodo de estar semidespierto y semidormido la reacción dolorosa puede ser exagerada, especialmente si se emplea barbitúricos y óxido nitroso. En estos casos el óxido nitroso es eliminado en dos o tres minutos, mientras persiste la acción de los barbitúricos. Dado que estos sólo en dosis hipnóticas tienden a disminuir más que aumentar el umbral del dolor, no es difícil interpretar la exagerada manifestación del dolor. Los narcóticos pueden ser administrados endovenosa o intramuscularmente para elevar el umbral del dolor y eliminar o disminuir así la manifestación consciente del intenso dolor. La dosis debe calcularse cuidadosamente para no deprimir al paciente porque puede estarlo por el efecto residual de los barbitúricos que ya ingirió. Si el paciente es ambulatorio y debe dejar el consultorio o el hospital, una dosis mal calculada puede prolongar el periodo de recuperación.

El delirio, aunque raro, puede crear un problema posanestésico. Es más frecuente en jóvenes y se cree que es causado por la presencia de dolor persistente. El uso de los narcóticos y otros analgésicos suficientemente potentes puede aliviar este estado. Sin embargo debe usarse con precaución para no prolongar el tiempo de recuperación o deprimir gravemente al paciente. Durante el periodo de recuperación especialmente mientras está en la sala de recuperación especialmente mientras están en la sala para este efecto de observarse a los pacientes para impedir que se dañen. Se ha de eliminar todos los riesgos potenciales.

El cuidado posanestésico de un paciente ambulatorio implica una consideración mayor que raramente se aplica a los pacientes del hospital. Estos siendo ambulatorios deben salir del consultorio dentro de un lapso razonable. Se les permitirá retirarse sólo después de que la persona

responsable de la anestesia esté completamente segura que se han recuperado lo suficiente para no correr riesgos.

El pulso y la presión arterial deben ser estables y las drogas posanestésicas desintegradas o eliminadas para que el paciente esté en completa armonía con el medio ambiente y posea el grado suficiente de coordinación muscular para permitirle moverse sin ayuda. No se le debe permitir a ningún paciente que haya sido sometido a anestesia general retirarse del consultorio sin ser acompañado por un adulto responsable.³

A los padres se les indicará dieta de líquidos ligeros las primeras 24 horas, de líquidos más espesos las 24 horas sucesivas y dieta blanda a tolerancia las otras siguientes 24 horas.

³ Monheim pg pg 250

CONCLUSIONES

El tratamiento odontológico manejado bajo anestesia general es el más indicado para algunos pacientes como aquellos con los cuales no se puede establecer comunicación por la corta edad del paciente, o porque padezca de alguna discapacidad intelectual, aquellos pacientes que se rehúsen a colaborar, los pacientes que requieren un tratamiento dental rápido y aquellos que por alergias a anestésicos locales no se les puede tratar con los métodos convencionales. Como cirujanos dentistas debemos preocuparnos por reconocer cuáles son estas situaciones especiales en las que recurrimos a un procedimiento como este donde todos los aparatos y sistemas están afectados de una manera tan diferente a la que estamos acostumbrados a trabajar en la consulta dental convencional.

Es por eso que es nuestro deber conocer y apegarnos a las indicaciones que se dan para el uso de la anestesia general en odontopediatría, pues el éxito de nuestros tratamientos dependerá de ello.

No se debe olvidar realizar una historia clínica completa por aparatos y sistemas, así como una exploración física y exámenes de laboratorio donde tengamos la información básica del estado de salud del paciente, esto no solo nos ayudará a seleccionar los mejores fármacos, sino a predecir las complicaciones que se pueden presentar en el procedimiento operatorio sino también de esta manera prevenirlos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Malamed, Stanley. Sedación guía práctica. España. 1995. Ed. Mosby.
2. Davenport, H.T. Anestesia pediátrica. España. 1984. Ed. Salvat editores.
3. Monheim, Leonard. Anestesia general en la práctica odontológica. México. 1960 Ed Mundi
4. Allen, Gerald. Anestesia y analgesia dentales. México. 1989. Ed. Sistemas editoriales técnicos
5. Jorgensen, Niels. Anestesia odontológica. México. 1978. Ed. Interamericana.
6. Escoda, Gay. Anestesia odontológica España. 2001.
7. McDonald, Ralph. Odontología pediátrica y del adolescente 1998. España Ed. Harcourt Brace
8. Sánchez Hernández, Eloy. "Ayuno preoperatorio en pediatría". Revista Anestesia en México 1996 6 1 13-17

9. Dávila Barrientos, Sergio. "Manejo anestésico en el paciente sometido a cirugía ambulatoria." Revista Anestesia en México. 1996.8:1:41-54
10. Garduño Garduño, Patricia. "Midazolam vs Triazolam en la sedación de pacientes estomatológicos de dos a cuatro años de edad. Revista Práctica odontológica en estomatología pediátrica."
11. Ayala Sandoval, Sergio. " Medicación preanestésica con Midazolam por vía nasal en pacientes preescolares y escolares". Revista mexicana de anestesia. 1991: 14 63-71.1994. 21:6-12

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**