

291



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRATAMIENTO DENTAL EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS BAJO ANESTESIA GENERAL

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A

GRACIELA LÓPEZ FERNÁNDEZ

TUTOR: C.D. ALEJANDRO HINOJOSA AGUIRRE

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alejandro Hinojosa Aguirre'.

MÉXICO, D.F. ENERO DEL 2001



2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS.

*A la Universidad Nacional Autónoma de México
y a la Facultad de Odontología*

*Al C. D. Alejandro Hijojoza Aguirre.
Por su asesoría.*

INDICE**INTRODUCCIÓN.**

1. ANTECEDENTES HISTORICOS	1-6
2. CONTROL DEL DOLOR Y LA ANSIEDAD	7
3. MÉTODOS PARA CONTROLAR EL DOLOR	8
3 1 TERAPEUTICA	
3 2 ENFOQUE PSICOLÓGICO Y PREMEDICACION	
3 3 ANESTESIA LOCAL	
3 4 ANALGESIA	
3.5 ANESTESIA GENERAL	
4. EL CONTROL DE LA CONDUCTA DEL PACIENTE ODONTOPEDIATRICO.	9-10
5. DEFINICIÓN DE ANESTESIA GENERAL	11-13
5 1 ANALGESIA.	
5 2 ANALGESIA GENERAL.	
5.3 SEDACIÓN	
6. FASES DE LA ANESTESIA GENERAL	14
6 1 FASE DE INDUCCIÓN.	
6.2 FASE DE MANTENIMIENTO	
6.3 FASE DE RECUPERACIÓN	

7. ETAPAS DE LA ANESTESIA GENERAL	15-16
7.1 ETAPA DE PREPARACIÓN	
7.2 ETAPA DE QUEMANESIA	
7.3 ETAPA QUIRÚRGICA,	
8. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.	17-22
9. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.	23-27
10. TIPOS DE ANESTESIA GENERAL.	28-29
10.1 ANESTESIA GENERAL AMBULATORIA	
A) BARBITURICOS INTRAVENOSOS O PROPOFOL	
B) ANESTESIA GENERAL CONVENCIONAL TIPO QUIROFANO	
10.2 ANESTESIA GENERAL HOSPITALARIA	
11. ESTADIOS DE LA ANESTESIA GENERAL	30-31
12. AGENTES ANESTESICOS.	32-35
OXIDO NITROSO, CICLOPROPANO, ETÉR DIETÍLICO, TRICLOROETILENO, HALOTANO, METOXIFLUORANO, FLUROXENO ENFLURANO, ISOFLURANO	
13. FÁRMACOS.	36
13.1 BARBITURICOS.	
13.2 BENZODIAZEPINAS.	37
13.3 OPIACEOS.	38
13.4 RELAJANTES MUSCULARES.	39-41
13.5 DERIVADOS DE LA BELLADONA	42

14. ARMAMENTARIUM.	43-44
14 1 MAQUINA DE ANESTESIA	
14 2 EQUIPO INTRAVENOSO	45
14 3 EQUIPO AUXILIAR PARA ANESTESIA	46-49
14 4 EQUIPO DE MONITORIZACION	50
15. TRATAMIENTO DENTAL.	51
15 1 INDICACIONES PREOPERATORIAS	52-53
15 2 HISTORIA CLINICA	54
15 3 EXAMENES DE LABORATORIO.	55-57
15 4 SIGNOS VITALES.	58
15 5 INDICACIONES A LOS PADRES	59-61
15.6 PREPARACIÓN DEL NIÑO PARA LA ANESTESIA	62-65
15 7 TERMINACION DEL PROCEDIMIENTO	66
15 8 PREPARACIÓN SALA DE RECUPERACIÓN	67
15 9 INDICACIONES POSOPERATORIAS	68
16. COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA GENERAL	69-70
17. CONCLUSIONES.	71
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	72-73

INTRODUCCIÓN

Este trabajo nace de la inquietud de saber más acerca de las alternativas que tiene el paciente pediátrico en cuanto al manejo del dolor y la ansiedad en el tratamiento dental y que una de ellas puede ser la anestesia general.

El cirujano dentista al igual que los padres tienen una relativa influencia en la toma de decisión del uso de la anestesia general y esta decisión tiene influencia en factores no clínicos (las normas del odontólogo, el conjunto de actividades para la anestesia, las diversas sugerencias en el intento de reducir los niveles de anestesia general, las necesidades del paciente y el odontólogo).

Muchas veces los padres no son capaces de buscar información acerca de la anestesia general siendo que se utiliza en sus niños (6).

Los cirujanos dentistas debemos de saber diferenciar que es analgesia, Sedación leve, sedación profunda y anestesia general. Ya que muchas veces confundimos estas, y la realidad es que estamos hablando de técnicas muy diferentes.

En los antecedentes históricos se menciona a Horace Wells como el descubridor de la anestesia y como fue el primero en inhalar el gas (óxido nítrico) para la extracción de un diente el 12 de Diciembre de 1844.

Para comprender mejor el tratamiento dental en los pacientes pediátricos bajo la anestesia general en este trabajo empezaremos hablando sobre el control del dolor y la ansiedad así como el control de la conducta ya que esto va a ser el primer paso para saber que método se va a utilizar en cada niño.

Enseguida se hablara de la definicion y su diferencia que existe en cuanto a otras tecnicas de sedación

Posteriormente se hablara de las etapas y fases de la anestesia general. Las ventajas y desventajas de la anestesia general al igual que las indicaciones y contraindicaciones son la base y la pauta a seguir para saber si podemos utilizar la anestesia general.

También se mencionaran los tipos de anestesia que hay y los pacientes que estan indicados para cada una de ellas.

Los estadios que atraviesa la anestesia general y los niveles que alcanza cada uno.

Es importante conocer los agentes anestésicos y los fármacos que se utilizan más frecuentemente.

Para la anestesia general es de vital importancia contar con todo el equipo necesario por lo que se menciona los 4 grupos del armamentarium.

Enfocándonos ya en el tratamiento dental se hablara de las indicaciones preoperatorias, exámenes de laboratorio biometría hemática grupo sanguíneo, pruebas de coagulación, tiempo de protombina química sanguínea, examen general de sangre y orina.

Las indicaciones a los padres es algo en lo que debemos hacer mucho énfasis ya que aquí se aborda cuan importante es que los padres sigan las indicaciones del anestesiólogo y los riesgos que puede traer el no seguirlas.

Enseguida se abordara el tema de preparacion del paciente para la anestesia, el tratamiento dental terminacion del procedimiento y recuperacion del paciente

Tambien se hablara de las indicaciones posoperatorias

Para finalizar se hablara de complicaciones y emergencias en la anestesia general

Que al igual que otras tecnicas no esta exenta de ellas, pero en la medida que se sigan los parámetros sera menos la incidencia de las mismas



Horace Wells (1815-1848)

1. ANTECEDENTES HISTORICOS

Los químicos estaban dando grandes pasos en el último cuarto del siglo XVIII. Se aislaron muchos gases, entre ellos el nitrógeno, por Daniel Rutherford en 1772 y, en 1774, el oxígeno por el brillante clérigo inglés Joseph Priestley que había descubierto dos años antes el óxido nítrico. Se esperaba que estos nuevos gases pudieran combatir las enfermedades y, para experimentar con ellos

Sin embargo el óxido nítrico produce, en un primer momento, excitación y solo más tarde, sedación e inconsciencia. Así pues, a pesar de no saber aprovechar el segundo atributo del gas, la profesión médica toma en consideración el primero; de hecho los estudiantes de medicina durante los años 1830-1840 a menudo organizaban juergas de óxido nítrico, en las que se inhalaba el gas por el agradable efecto que producía.

Durante estos años, actores ambulantes, a menudo caracterizados de profesores viajaban a lo largo de los Estados Unidos haciendo demostraciones sobre los efectos del óxido nítrico.

El 11 de diciembre de 1844, un joven dentista de Hartford, Connecticut, Horace Wells (1815-1848) asistió a una de las presentaciones del profesor Colton

Uno de los voluntarios entre el público, un hombre llamado Cooley conocido de Wells, se hirió con fuerza en la espinilla dando tumbos por el escenario. Cuando volvió a su sitio, Cooley no se había dado cuenta de que estaba herido. Wells comprendió inmediatamente las implicaciones de este incidente. Le pidió a Colton que fuera a su oficina a la mañana siguiente con suministro de óxido nítrico y un colega, el Dr. John Riggs, extrajo una muela a Wells después de haber inhalado el gas.

Al despertar exclamó:

No senti más que el pinchazo de una aguja. ¡ Ha comenzado una nueva era en la extracción de las muelas!

Después de usar el óxido nítrico en unos cuantos pacientes, Wells pidió al Massachusetts General Hospital, por entonces la institución médica más famosa de la nación, que le diera la oportunidad de exponer públicamente su gran descubrimiento. En enero de 1845 Wells extrajo, en la clase del Dr. John Collins Warren, una muela a un estudiante. Por desgracia, retiró el gas mientras el paciente estaba aún en la fase de excitación, y el estudiante chilló como si sintiera dolor. Y a pesar de que el joven insistió en que no había sentido nada, Wells fue abucheado y tuvo que abandonar la clase. Impávido, volvió a su práctica y continuó usando el gas para sus extracciones. También discutió su trabajo con un antiguo alumno un dentista llamado William T. G. Morton (1819-1868) (19).

EL ÉTER

Morton seguía cursos de medicina en Boston y tenía un profesor que era químico Charles Jackson (1805-1880), con el que discutió el nuevo calmante de Wells. Jackson sugirió que Morton probara el éter. Jackson tenía el hábito de inhalar éter, cayendo a menudo sin conocimiento, como lo hacen los bebedores, y conocía la capacidad del éter para causar la inconsciencia.

Después de experimentar con la droga en algunos animales y consigo mismo Morton estaba preparado para utilizarlo en las extracciones de dientes. Su primera prueba fue un éxito.

La controversia sobre el descubrimiento de la anestesia permaneció abierta durante varios años hasta que el congreso finalmente retiró la oferta la cual consistía en un premio de 10.000 dólares al descubridor de la anestesia. Horace Wells después de tratar en vano de conseguir el reconocimiento se suicidó. Jackson se volvió loco y fue confinado en una institución. Morton, empobrecido a causa de las batallas legales, murió en la miseria. Long volvió a ejercer en su pequeña ciudad. ¿A quién debe concedérsele el mérito? Para que uno sea considerado verdadero descubridor de una nueva técnica debe satisfacer tres condiciones.

Debe descubrir algo que no sea conocido por la mayoría.

Debe de ser consciente de su significado.

Debe comunicar su descubrimiento a otros.

De todos los aspirantes, sólo el dentista horace Wells satisfacía las tres condiciones.

Ahora, más de 130 años después es probable justo, en honor a la verdad Citar a Wells con Morton repartiéndose el honor del descubrimiento De hecho, el uso del éter ha desaparecido en la mayor parte de las clínicas, mientras el oxido nitroso, usado en el 65% de los procedimientos anestésicos está resultando de más larga duración

Las mayores organizaciones profesionales llegaron a conclusiones similares. La American Dental Association inicio el camino en 1864 cuando aprobó una resolución afirmando que a "Horace Wells de Hartford, Connecticut pertenece el mérito y el honor de haber introducido la anestesia y protestan de la injusticia hecha a la verdad y a la memoria del Dr. Horace Wells, por esfuerzo llevado a cabo a lo largo de una serie de años y especialmen en la última sesión del Congreso por conceder este mérito a otra persona o personas

Seis años más tarde, la American Medical Association en su congreso de Washinton, D.C. resolvió "que el honor del descubrimiento de la anestesia práctica se debe al recientemente desaparecido Dr Horace Wells de Connecticut (9 18)

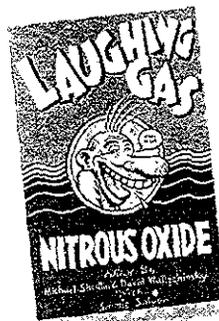


Fig.1.El N₂O se usaba para fines sociales.

La anestesia en la odontología

Solo dos meses después de la demostración pública de Morton y dos días antes de la operación femoral de Liston, un eminente joven dentista de Londres. James Robinson (1816-1862), realizo en Inglaterra la primera extracción dentaria bajo éter como anestésico sacándole una muela a una mujer joven. El aparato de Morton consistía en un globo de cristal dentro del cual había colocado una esponja saturada con éter. Tanto Robinson como Liston diseñaron equipos diferentes de alguna manera al de Morton. Pronto los investigadores experimentaban con distintos artículos para administrar el gas de forma que se pudiera controlar la dosis haciendo más segura la anestesia.

En noviembre de 1847, un médico escocés, James Simpson, introdujo el cloroformo, un anestésico más fácil y agradable de aplicar que el éter, siendo adoptado con entusiasmo por médicos, dentistas y cirujanos de ambos lados del Atlántico. Pero el cloroformo es también un anestésico muy peligroso y pronto las revistas dentales empezaron a publicar artículos sobre jóvenes, hombres vigorosos y mujeres que habían sucumbido al cloroformo mientras se les extraía una muela. Consecuentemente el éter volvió a ser el anestésico por excelencia.

La adopción del óxido nítrico como anestésico dental generalizado se retrasó durante muchos años para ser exactos. El actor Gardner Quincy Colton fue el responsable de su reintroducción. En 1862, en una demostración en New Britain, Connecticut, una mujer de la audiencia le pidió a Colton si podía darle óxido nítrico para que su dentista, pudiera extraerle una de sus muelas. Colton así lo hizo y la operación tuvo tanto éxito que Dunham, se convirtió en un apasionado defensor de este anestésico.

Evans doctor esmerado y responsable, estudio las propiedades del gas para determinar la concentración óptima que debía usarse y los mejores métodos de administración, ya que el procedimiento estaba aun en sus comienzos y los especialistas no estaban seguros ni siquiera de si el gas debía ser administrado al paciente sentado en la silla o acostado (9,10)

La clase médica inglesa, altamente conservadora, hizo, sin embargo, varios intentos para desacreditar la nueva anestesia. La revista médica Lancet en 1868 publico una evaluación extremadamente negativa (y errónea) del fármaco. El gas ha sido tratado como un agente desconocido, encantador y perfectamente inocuo; cuando de hecho, se trata de uno de los mejor estudiados, menos encantadores, y menos peligrosos de todas las sustancias que se han usado para la producción de anestesia general

La profesión odontológica en Inglaterra nunca podrá olvidar la generosidad del Dr. Evans al dedicar su tiempo y dinero a la introducción entre sus colegas de lo que se cree que constituye una valiosa ayuda para su trabajo y un inestimable alivio para el sufrimiento de la humanidad.

En 1841 el Dr Alfred Velpeau, el mejor cirujano de Francia de este siglo proclamaba " Escapar al dolor en las operaciones quirúrgicas es una químera que no nos está permitido contemplar en nuestros días. En una operación el instrumento cortante y el dolor son dos ideas que nunca se presentan separadamente en la mente del enfermo, y es necesario para los cirujanos admitir su asociación". Gracias a W, solo tres años más tarde los enfermos ya no estaban, según las palabras de Wordsworth "condenados a ir acompañados del Dolor, el Miedo, y la Sangre" (10)

2. CONTROL DEL DOLOR Y ANSIEDAD.

El tratamiento odontológico es asociado con el dolor y la ansiedad por la mayoría de las personas, por lo que la asistencia dental del niño exige un contacto personal de confianza mutua entre el equipo dental y el paciente. Los procedimientos dolorosos son el factor que va a influir más, junto con el temor y la ansiedad, en el tratamiento dental. Si no se le toma por sorpresa el niño tiene la capacidad bastante notable de tolerar molestias poco importantes, pero debe evitarse el dolor más acentuado. En la odontología moderna, el clínico cuenta con una gran gamma de métodos para evitar el dolor a sus pacientes.

En un estudio se encontró que los niños de 1.5-2 años son extremadamente sensibles al dolor. Los niños de edad preescolar y escolar hasta los 11-12 años por lo general no pueden distinguir entre dolor y molestia o entre dolor y tacto. Cuando el niño desarrolla la capacidad del pensamiento abstracto, alrededor de los 12 años su reacción al dolor se parece más a la del adulto, la mayoría de los niños de esta edad también están en condiciones de asumir total responsabilidad acerca del uso o no de la analgesia local. Antes de esa edad es el dentista quien tiene esa responsabilidad. También influyen las actitudes parentales ante los procedimientos dolorosos (8,13,17)

3. MÉTODOS PARA CONTROLAR EL DOLOR

- 3.1 Terapéutica . eliminar la causa del dolor.
- 3.2 Enfoque psicológico y premedicación . influir sobre la actitud del paciente
- 3.3 Anestesia local . Bloqueo de los impulsos nerviosos
- 3.4 Analgesia . Aumento del umbral doloroso
- 3.5 Anestesia general: Depresión cortical ⁽¹³⁾

Las leyes y normas que rigen la práctica odontológica en los diferentes países contienen importantes diferencias en cuanto al derecho del odontólogo de utilizar diversos métodos para controlar el dolor. También hay mucha variación en el derecho a prescribir medicación.

4. EL CONTROL DE LA CONDUCTA.

Es más un "arte que una ciencia. Por ello no debemos olvidar nunca una filosofía básica " Los fármacos no deben usarse nunca como sustitutos de los métodos de acercamiento no farmacológicos de los que el odontólogo dispone"

El objetivo de todo profesional que trabaja con un niño no es sólo conseguir un tratamiento efectivo y eficiente. Si no además una actitud positiva del niño encaminada a la conservación de la salud dental.

Desdichadamente, no siempre se pueden conseguir fácilmente estos objetivos, ya que la conducta del niño en el gabinete puede estar alterada por multitud de causas que pueden hacer necesario el uso de fármacos sedativos, que asociados con los métodos habituales de acercamiento y comunicación nos permitan lograr los objetivos establecidos, fomentar la educación, aliviar el miedo y la ansiedad, y establecer una relación de confianza entre el dentista y el niño.

Para un mejor análisis de estas conductas interruptivas y de su control se hará una clasificación del paciente odontológico en los siguientes tipos:

1. Cooperativo.
2. Cooperativo tenso.
3. Tímido.
4. Aprensivo. altamente aprensivo.
5. Temeroso o ansioso.
6. Terco o desafiante.
7. Hiperemotivo.
8. Impedido.
9. Emocionalmente inmaduro

Generalmente, las técnicas básicas serán suficientes para el paciente cooperativo, el cooperativo tenso, el tímido y el ansioso, sirviendo de base para el terco o desafiante y el altamente aprensivo, en los que habrá que recurrir con gran frecuencia a técnicas restrictivas o intimidativas (1)

Todos ellos tendrán que ser ayudados en numerosas ocasiones mediante una sedación ligera, que colocara al niño en un estado de relajación y de reposo, permitiendo de esta forma que sean receptivos al tratamiento dental. Por último el impedido el hiperactivo y el emocionalmente inmaduro, serán en ocasiones candidatos a la sedación profunda o a la anestesia general

5. DEFINICIÓN DE ANESTESIA.

La anestesia general puede definirse como la parálisis controlada irregular, reversible, de las células del sistema nervioso central.

Los diversos medios mediante los cuales pueda producirse la anestesia general deben ser controlables hasta cierto punto, de manera que se pueda regular el alcance de la depresión y la consiguiente parálisis celular. Esta depresión debe ser reversible, dado que es de vital importancia la recuperación total

La palabra anestesia deriva del griego y puede interpretarse literalmente ya que significa "sin sensibilidad" Todas las modalidades de la sensación incluso la consciencia, se pierden ⁽¹⁵⁾

Cuando un anestésico general es administrado en cantidad suficiente el sistema nervioso central es deprimido de siguiente manera:

- Cerebro: (Corteza cerebral) Memoria, juicio, consciencia.
- Cerebelo: (ganglios basales) coordinación muscular.
- Medula espinal – impulsos motores y sensoriales
- Centros medulares – centro respiratorio y circulatorio.

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

A medida que se deprime el cerebelo y los ganglios basales, el paciente pierde la coordinación muscular y puede realizar solo movimientos confusos en respuesta al estímulo doloroso. A medida que se incrementa la acción del agente anestésico la depresión irregular descendente se manifestara al ser recorridos los centros medulares de respiración y circulación y ser deprimida la medula espinal. El paciente ha perdido la capacidad de transmitir impulsos motores y sensoriales y no puede responder a los estímulos dolorosos con ningún movimiento muscular. Por último los centros medulares son gradualmente deprimidos hasta el punto en que si se permite continuar la presión cesa la respiración y la circulación (15)

5.1. Analgesia. significa literalmente sin dolor, mientras que anestesia significa sin sensación, por lo tanto, el nombre de analgesia local es más apropiado que la anestesia local

5.2 La analgesia general Es un estado de reducción de la percepción del dolor en un paciente consciente

5.3. La sedación describe un nivel de depresión de la consciencia que puede variar de ligero a profundo. En un estudio realizado se encontro que muchos niños referidos para anestesia general pueden ser tratados bajo sedación. Además es preferida por los familiares y niños por el costo y la técnica (19)

Sedación leve. El paciente mantiene la capacidad de conservar independientemente la vía aérea y responder de forma adecuada a las ordenes verbales. Los reflejos protectores son normales

Anestesia general. Es un estado de perdida de la consciencia reversible. Inducido por agentes anestésicos y en el que desaparece la sensación de dolor en todo el organismo. En un estudio donde se hacia solicitud para anestesia general para extracciones dentarias se encontro que no todos son candidatos para ella ya que se podian tratar bajo otras técnicas (20)

6. FASES DE LA ANESTESIA GENERAL.

Una fase puede ser definida como una parte integral del procedimiento total caracterizado por ciertas limitaciones definidas en cuanto al tiempo y las circunstancias:

6.1. Fase de inducción. Esta forma la primera parte integral de todos los procedimientos anestésicos, incluso alguna o toda medicación previa hasta que el paciente está suficiente anestesiado como para que el cirujano pueda iniciar su labor. Esta tendrá una duración distinta según los agentes usados y la intensidad de anestesia requerida.

6.2. Fase de mantenimiento. Comienza cuando la anestesia es bastante profunda para permitir la intervención quirúrgica y continua hasta que la operación ha sido completada. Es conveniente 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.

6.3. Fase de recuperación. Va desde la finalización de las maniobras quirúrgicas hasta que el paciente vuelve a hallarse en armonía con el ambiente y el control de sus facultades (15)

7. ETAPAS DE LA ANESTESIA GENERAL.

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

7.1. Etapa de preparación. Esta etapa comienza con la primera premedicación en la noche antes de la intervención quirúrgica continua hasta que el paciente ya no está en armonía con el ambiente. En ningún momento habrá anestesia propiamente dicha aunque haya evidencia de alguna depresión cortical. El paciente puede encontrarse en hipoalgesia o tener un umbral de dolor elevado según las drogas preoperatorias administradas. Debe mencionarse que puede estar ausente el dolor en los pacientes en los que no son intensos los estímulos dolorosos

7.2. Etapa de quemnesia. En esta el paciente no tiene memoria pero puede presentar muchos reflejos. Esta se divide en dos planos

a) Plano coordinado. Aquí el paciente reacciona con movimientos musculares coordinados dirigidos hacia el lugar afectado. Sin embargo aun en este plano no tendrá memoria de su experiencia. El cerebelo no está lo bastante deprimido para interferir los movimientos coordinados.

b) Plano no coordinado. El paciente reacciona cuando se le aplican estímulos dolorosos, pero sus movimientos no son coordinados. Durante este los pacientes pueden debatirse, luchar, gritar, toser, vomitar y permanecer inmóviles. Sin embargo responderán a estímulos dolorosos. Contrariamente a la creencia popular, muchas intervenciones, especialmente en dentistería, puede realizarse estando el paciente en estado de Quemnesia. El cerebro está suficientemente deprimido para abolir la coordinación (15)

7.3. Etapa quirúrgica. En esta se deprime la médula espinal y el paciente no ofrece respuesta a los estímulos dolorosos. Según la clasificación de Clement esta etapa se divide en

- Quirúrgico superficial
- Quirúrgico moderado
- Quirúrgico deprimido.

En el primero se caracteriza por la parálisis de la médula espinal y la incapacidad de transmitir los impulsos motores y sensoriales

Los dos siguientes se caracterizan por el grado de depresión de los centros medulares de respiración y circulación

No es conveniente que un anestesista en odontología administre al paciente una cantidad suficiente del agente anestésico como para producir parálisis respiratoria. Cuando esto se presente no debe considerarse como un plano adicional o etapa de anestesia sino simplemente una sobredosis que generalmente se presenta *inadvertidamente* ⁽¹⁵⁾

8. VENTAJAS DE LA ANESTESIA GENERAL.

1. No es absolutamente imprescindible la colaboración del paciente para conseguir una correcta anestesia general
2. El paciente está inconsciente. Los pacientes ansiosos, los que representan problemas para ser tratados y los minusválidos mentales o físicos pueden recibir un tratamiento odontológico de buena calidad en un entorno bien controlado, ya sea en una consulta odontológica, en el quirófano de un hospital, o en instalaciones para cirugía ambulatoria. Si no se induce la pérdida de la consciencia en 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
4. Se produce amnesia. La ausencia de recuerdos acerca del tratamiento es la indicación principal de la anestesia general
5. La anestesia general puede ser la única técnica adecuada en el caso de ciertos pacientes, como los niños que aun no son capaces de colaborar, los adultos extremadamente temerosos y los pacientes con minusvalías físicas y 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 intravenosa 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 consciencia en 1 minuto aproximadamente.

7. Suele ser posible la administración mediante ajuste escalonado, con lo que se administra al paciente la cantidad mínima de fármaco necesaria para obtener el objetivo deseado ⁽¹²⁾

DESVENTAJAS DE LA ANESTESIA GENERAL.

1 El paciente esta inconsciente. Lo que antes se comento como una ventaja de la anestesia general, tambien puede ser un inconveniente debido a la gran cantidad de alteraciones fisiológicas que se producen al perder la consciencia. Estas alteraciones son nocivas para el buen estado general del paciente.

Este tratamiento exige amplios conocimientos y experiencia por parte del medico. El manejo de un individuo que a perdido sus reflejos defensivos depende de la capacidad del anestesista para garantizar su seguridad y supervivencia.

2 Se produce una depresión de los reflejos defensivos del paciente. La perdida de la consciencia va acompañada de una depresión progresiva del SNC y de los reflejos defensivos del paciente. La probabilidad de que penetren residuos, agua, saliva o sangre en las vías aéreas y produzca una obstrucción o un espasmo laríngeo es mayor en los procedimientos odontológicos que en la mayoría de las restantes intervenciones quirúrgicas, debido a que el odontólogo trabaja en la cavidad oral. Una de las misiones principales del anestesista es garantizar el correcto funcionamiento de las vías aéreas del paciente.

3 Se produce una depresión de los signos vitales. Es normal que se produzca una depresión del funcionamiento del aparato cardiovascular y respiratorio tras la administración de los anestésicos generales. Debido a este efecto, la administración de anestesia general ambulatoria esta contraindicada en el caso de paciente de alto riesgo, con problemas médicos.

4 Se precisa de una formación profesional avanzada. El médico u odontólogo que pretenda administrar anestesia general debe haber superado un periodo de formación en anestesiología de al menos 2 años con *dedicación exclusiva*. Todos los miembros del equipo que participen en la administración de la anestesia general también deben de haber sido formados exhaustivamente, aunque no tanto como el médico. La falta de preparación o conocimientos de parte del personal es una contraindicación absoluta para la administración de la anestesia general

5. Es necesario un equipo de anestesia. En el cual debe configurar como mínimo un anestesista, un ayudante, y un profesional de enfermería circulante. El médico encargado de la administración de los anestésicos generales no debe de ser el que lleve a cabo el tratamiento odontológico, lo cual puede traer como consecuencia el aumento de riesgo de que se produzcan complicaciones graves.

6 Para la administración de anestesia general es necesario la utilización de un equipo especial. La monitorización de un paciente anestesiado e inconsciente es más importante que la de aquellos que están sedados, porque al ser imposible establecer una comunicación con el paciente (depresión del SNC), la única forma de comprobar cuál es su estado general es la de constatar el nivel de funcionamiento de otros sistemas corporales como el cardiovascular y el respiratorio. Además del equipo de monitorización, son necesarios otros aditamentos como un laringoscopio y tubos endotraqueales, orofaríngeos y nasofaríngeos. La carencia del equipo adecuado, ya sea para la monitorización ó para la anestesia general, es una contraindicación absoluta para la utilización de esta técnica

7 Es necesario una zona de reanimación para los pacientes. Donde el paciente pueda permanecer hasta que se encuentre suficientemente recuperado como para poder ser enviado a su casa. En dicha zona debe de haber oxígeno y un sistema de aspiración, y se debe seguir monitorizando al paciente durante toda su estancia en la misma. Si no se cuenta con una área adecuada de reanimación esta absolutamente contraindicada la anestesia general.

8 Las complicaciones durante la intervención son más frecuentes cuando se utiliza anestesia general que con las técnicas de sedación. Durante la anestesia general, las alteraciones fisiológicas del paciente debidas a la administración de fármacos depresores del SNC es más profunda que en los procedimientos de sedación. Los problemas relacionados con los aparatos cardiovascular y respiratorio, como la hipotensión, la taquicardia, la bradicardia las arritmias y la depresión respiratoria, se presentan con mucha mayor frecuencia en la anestesia general.

9 El paciente al que se le va a administrar anestesia general debe permanecer en dieta absoluta durante las 6 horas anteriores al procedimiento. Esto es fácil de conseguir cuando el paciente está hospitalizado pero en el caso del paciente ambulatorio resulta más complicado y peligroso ya que la presencia de alimento o líquido en el estómago puede ocasionar vómito durante la inducción de la anestesia o la regurgitación a lo largo del procedimiento. Lo que puede acarrear la obstrucción de las vías aéreas, irritación traqueal e infecciones pulmonares.

10 La evaluación preoperatoria de los pacientes a los que se va a administrar anestesia general de ser más exhaustiva que en el caso de una sedación consciente. Donde deben realizarse rutinariamente análisis de laboratorio (22)

11 Costo muchas veces esto puede ser un inconveniente ya que mucha gente no cuenta con los recursos para realizar el tratamiento, y en un estudio se encontro que el tratamiento dental con anestesia general es más elevado en comparación con la sedación (7)

9. INDICACIONES:

- 1 Gran ansiedad y miedo. El tipo de anestesia general que se utilice dependera del tipo de procedimiento odontológico que se vaya a llevar a cabo anestesia general ultraligera con barbitúricos i.v. para procedimientos de corta duración o anestesia general ambulatoria mediante agentes anestésicos generales convencionales para intervenciones más largas en las que se lleve a cabo otro tipo de procedimiento odontológico
- 2 Adultos ó niños con minusvalías mentales ó físicas (Parálisis cerebral, retardo mental, distrofia muscular, problemas ortopédicos resultantes de la poliomielitis, discrasias sanguíneas, ceguera, sordera, epilepsia y labio paladar fisurados Si bien muchos de ellos pueden ser tratados exitosamente en el consultorio privado, la hospitalización es conveniente y esencial en algunos casos seniles o desorientados En estos pacientes las técnicas de sedación suelen resultar poco eficaces ⁽²⁾
- 3 Edad lactantes y niños Cuando el paciente es muy joven la anestesia general será conveniente tanto para el cómo para el personal odontológico El trauma que conlleva el tratamiento odontológico será mínimo y podra ser llevado de una forma más tranquila y controlada, mientras que la seguridad del paciente estará garantizada por el anestesista

4. Procedimientos cortos y traumáticos Los procedimientos de corta duración (menos de 30 minutos) pero de tipo traumático, como la extracción de cuatro terceros molares incluidos, pueden ser una indicación para la anestesia general ultraligera con barbitúricos i.v. o con propofol.
5. Procedimientos largos y traumáticos
6. Niños con intolerancia a la anestesia local
7. Niños que viven en áreas remotas
8. Niños menores de 3 años o con severo temor a la odontología
9. Graves problemas de manejo en pacientes con genuino trastorno psiquiátrico (8, 5, 12)

CONTRAINDICACIONES.

Para la anestesia general ya sea en un centro hospitalario, ambulatorio, en consulta odontológica, centros quirúrgicos de día para procedimientos odontológicos electivos

- 1 Falta de formación adecuada del médico
- 2 Falta de personal convenientemente preparado
- 3 Falta de material adecuado.
- 4 Falta de instalaciones adecuadas
- 5 Pacientes de alto riesgo, con problemas médicos (21)

a) ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

- Angina de pecho
- Angina inestable
- Infarto al miocardio
- Hipertensión arterial
- Arritmias.
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Cardiopatías congénitas
- Valvulopatías cardíacas

b) ENFERMEDAD RENAL

- Glomerulonefritis
- Pielonefritis.
- El síndrome nefrótico
- La insuficiencia renal crónica.
- Fracaso renal crónico

c) ENFERMEDAD RESPIRATORIA

- Asma.
- Enfermedad obstructiva crónica
- Bronquitis crónica.

d) ALTERACIONES NEUROLÓGICAS.

- Enfermedades convulsivas(epilepsia)
- Accidente cerebrovascular.
- Miastenia grave.

e) ENFERMEDADES HEPÁTICAS

- Ictericia.
- Hepatitis virica (tipo A, B y no A-no B)
- Hepatitis crónica.
- Hepatitis alcohólica
- El hígado graso.
- La cirrosis nodular.
- La cirrosis biliar.

f) TRASTORNOS ENDOCRINOS.

- Alteraciones de la glándula tiroides
- Hipertiroidismo
- Hipotiroidismo.
- Enfermedades de las glándulas suprarrenales
- Síndrome de Cushing
- Enfermedad de Addison.

g) ENFERMEDADES METABOLICAS Y GENÉTICAS

- Diabetes mellitus
- Porfiria
- Hipertermia maligna.
- Colinesterasa plasmática atípica

h) ENFERMEDADES HEMATOLOGICAS

- Anemia
- Anemia drepanocítica
- Policitemia vera
- Hemofilia ⁽¹²⁾

En caso de la anestesia general ambulatoria los pacientes no aptos son:

1. Pacientes con antecedentes de poliomielitis que haya afectado a los músculos torácicos.
2. Pacientes con antecedentes de miastenia gravis
3. Pacientes con la reserva cardiaca y/o pulmonar francamente disminuida.
4. Pacientes obesos, especialmente aquéllos con el cuello corto y grueso, en los que será difícil el mantenimiento de las vías aéreas

B) ANESTESIA GENERAL CONVENCIONAL TIPO QUIRÓFANO.

Este tipo es utilizado para procedimientos de duración comprendida entre 30 minutos y 4 o más horas,

Debido a la larga duración de la intervención dental o quirúrgica que se ha de llevar a cabo este tipo de anestesia suele utilizarse solo para pacientes ASA I y ASA II y para determinados pacientes ASAIII. Los pacientes ASA IV a los que se ha de administrar anestesia general para una intervención odontológica tienen que ser hospitalizados antes del tratamiento y permanecer ingresados después del mismo.

10.2 ANESTESIA GENERAL HOSPITALARIA.

El paciente es ingresado al 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 estabilice su estado físico.

En este caso el odontólogo no precisa formación en anestesiología. El responsable de la administración de la anestesia para el procedimiento previsto es el departamento de anestesia. El anestesista deberá ponerse previamente en contacto con el odontólogo para comprobar si es necesario hacer un tratamiento especial. En muchos casos en que se va a llevar a cabo un procedimiento odontológico de larga duración el odontólogo preferirá que el paciente sea intubado por vía nasal (nasoendotraqueal) en lugar que por la boca (oroendotraqueal), para evitar interferencias del procedimiento odontológico con las vías aéreas y viceversa (12)

11. ESTADIOS DE LA ANESTESIA GENERAL.

Analgesia, excitación, anestesia quirúrgica y parálisis respiratoria. En la anestesia por eter para cirugía general los estadios I y II se pasan rápidamente por alto a fin de conseguir una analgesia y amnesia completas. Durante la sedación con oxido nitroso, el paciente permanece en el estadio I todo el tiempo. Este estadio ofrece 3 niveles: los 2 primeros condicionan una analgesia relativa y el tercero una analgesia casi total. El dentista debe tratar de mantener al paciente en el estadio I Nivel 2 que corresponde al plano de analgesia retenida. El nivel 3 solo puede mantenerse durante un periodo corto de tiempo, ya que rápidamente conduce al paciente al estadio de excitación. Por ello la sedación con oxido nitroso se mantiene en el nivel 2 y se suplementa con anestesia local para procedimientos dolorosos, tales como extracciones y tratamientos pulpares.

NIVEL 1.

El paciente se siente relajado y tiene una sensación de hormigueo en los dedos de las manos y los pies y en los labios.

NIVEL 2.

Aumenta el umbral del dolor. Se acentua la sensación de relajación y con frecuencia se produce una sensación que se describe como una onda de calor agradable que recorre todo el cuerpo. La mente esta en suspenso y el paciente se encuentra tranquilo, sonriendo y riendo con facilidad. La voz es gutural y algunos reflejos son lentos. El paciente contesta con dudas. Pero todavía es totalmente capaz de cooperar, sus ojos tienen un aspecto vidrioso y muchas veces lagrimean. Los reflejos corneales están suprimidos, pero sus pupilas son normales.

NIVEL 3.

Los músculos mandibulares se encuentran tensos, lo que dificulta el trabajo en la cavidad oral. Hay una mirada fija con pupilas dilatadas. También puede haber un nistagmo lento. Como signo de la inminencia del estadio de excitación los sueños pueden adquirir un carácter amenazante y terrorífico (13).

12. AGENTES ANESTESICOS

El oxido nitroso: es un gas inorgánico no combustible, que provoca cierto grado de hipnosis, amnesia y analgesia cuando se administra en concentraciones inspiradas del 50 al 70% pero no es un anestésico débil cuando se le utiliza solo. Por ello sus efectos se aprovechan muy bien cuando se administra oxido nitroso en combinación con otros métodos, ya sea inhalados, intravenoso o locales.

El oxido nitroso no es irritante, y es relativamente inoloro, parece deprimir el gasto cardiaco y puede elevar la resistencia vascular pulmonar.

El ciclopropano: es un gas inflamable de olor dulce, que irrita las vías aéreas al ser inspirado en concentraciones mayores de 40%.

La inducción puede llevarse a cabo en menos de un minuto haciendo que el paciente respire ciclopropano al 50% en oxígeno. Las concentraciones de mantenimiento varían de 5% a 30% dependiendo del requerimiento del anestésico, muy a menudo se utiliza un sistema cerrado.

La frecuencia respiratoria aumenta mientras que el volumen de ventilación pulmonar disminuye a medida que la anestesia se hace profunda, la hipoventilación puede progresar a apnea en los casos en que se han utilizado narcóticos para la premedicación. Existe una mayor tendencia al desarrollo del broncoespasmo.

El ciclopropano en las concentraciones utilizadas con fines clínicos eleva la resistencia vascular sistémica y aumenta la presión arterial sin modificar el gasto cardiaco. La frecuencia cardiaca no se altera de manera apreciable aunque a menudo sobrevienen arritmias ventriculares, particularmente en presencia de hipercapnia.

La inducción lenta y la salida tardada, en parte debido al metabolismo del tricloroetanol y ácido tricloroacético, los metabolitos sedantes detectados en sangre hasta por 18 días posteriores a la exposición, son otras desventajas para su uso

El halotano: es un líquido volátil no combustible. Tiene un olor muy dulce, es broncodilatador y no irrita las vías aéreas, es útil para pacientes asmáticos y bronquíticos, el halotano tiene un moderado efecto sobre la relajación del músculo esquelético, además de no ser despolarizante.

La frecuencia respiratoria aumenta a medida que la anestesia se profundiza, pero el volumen de la ventilación pulmonar disminuye y es probable que se presente hipercapnea. Por ello se recomienda la ventilación asistida o controlada. El halotano disminuye la presión arterial, la frecuencia cardíaca generalmente no disminuye.

El metoxifluorano (pentano). Es un líquido no combustible, su gran solubilidad del compuesto en la sangre y en el caucho tiende a prolongar la inducción, pero ya que no es irritable para las vías aéreas y es muy potente, permite alcanzar niveles profundos de anestesia.

El metoxifluorano disminuye el volumen de ventilación pulmonar a medida que aumenta la profundidad de la anestesia, pero la frecuencia respiratoria no cambia. Este agente proporciona una buena relajación muscular y es un poderoso analgésico. Sin embargo, la asociación del metoxifluorano y la insuficiencia renal de alto gasto relacionada con la dosis ha limitado el uso de este agente.

El **fluroxeno** inicialmente aumenta la frecuencia respiratoria pero disminuye el volumen de ventilación pulmonar, dando lugar a una hipoventilación, no es irritante para el tubo respiratorio, hay un aumento en el gasto cardíaco, principalmente por un aumento en la frecuencia cardíaca. La relajación muscular con este agente es poca, necesitando el uso de fármacos relajantes para la cirugía intraabdominal.

La náusea y el vómito posoperatorios representan otra desventaja para su uso.

El enflurano (Ethrane): es un líquido no inflamable.

Este agente deprime tanto el volumen de ventilación pulmonar como la frecuencia respiratoria. A semejanza del halotano el enflurano origina una reducción en la contractilidad miocárdica y disminuye ligeramente la resistencia vascular sistémica; la hipotensión se presenta a menudo. Generalmente no se afecta la frecuencia cardíaca.

El enflurano ofrece una excelente relajación muscular y aumenta la potencia de los relajantes musculares no despolarizantes. Por otro lado, aunque no irrita el tracto respiratorio, el enflurano no suprime los reflejos de las vías aéreas de manera tan efectiva como el halotano; tampoco evita las respuestas autonómicas (por ejemplo, hipertensión, taquicardia) a los estímulos nocivos al mismo grado que el halotano.

El isoflurano es: un líquido no combustible.

El isoflurano disminuye tanto el volumen de la ventilación pulmonar, como la frecuencia respiratoria, además aumenta las secreciones de las vías aéreas y predispone al paciente al broncoespasmo y laringoespasmo. El gasto cardíaco disminuye a pesar de un aumento en la frecuencia cardíaca.

La relajación muscular es profunda, reduciendo así la dosis requerida de los relajantes no despolarizantes.⁽³⁾

13. FÁRMACOS.

- 1 Agentes inductores intravenosos
- 2 Opiáceos (agonistas agonistas/antagonistas)
- 3 Agentes neurolépticos
- 4 Agentes disociativos.
- 5 Relajantes musculares.
- 6 Anestésicos inhalatorios (12)

13.1 BARBITURICOS.

Los barbitúricos siguen siendo los agentes inductores i.v más utilizados, y los más habituales son, el metohexital, el tiopental, y el tiamilal, diazepam, lorazepam, etomidato, ketamina y propofol

El metohexital: es un barbitúrico de acción corta y rápida aparición de efecto. Se utiliza mucho como agente único para producir anestesia general en procedimientos cortos. La dosis del metohexital necesaria para inducir la anestesia general es de 1mg/kg. Es 2,5 veces más potente que los tiobarbitúricos (tiopental y tiamilal) y la recuperación tras su administración es más rápida.

El tiopental y el tiamilal: se llaman tiobarbitúricos porque su molécula contiene azufre. La aparición de su efecto es rápida por vía i.v. y su duración es corta.

Para inducir la anestesia general se inyectan lentamente por vía i.v. Entre 150 y 300 mg durante unos 15 a 30 segundos.

El asma y la porfiria latente son una contraindicación absoluta para la administración de barbitúricos (12)

13.2 BENZODIAZEPINAS.

Con estas se produce una pérdida de la consciencia más lenta y gradual que con los barbitúricos. El paciente empieza por alcanzar un estado de sedación en que se siente cómodo.

El diazepam y el midazolam: se utilizan en algunas ocasiones para inducir la anestesia general y se pueden utilizar en combinación con barbitúricos de corta duración para potencializar los efectos y "suavizar" el grado de anestesia.

El lorazepam: es de larga duración de acción y sus efectos son de lenta aparición.

13.3 OPIÁCEOS.

Los opiáceos son utilizados frecuentemente para el mantenimiento de la anestesia general. Los más utilizados son

Morfina: tiene potentes propiedades analgésicas y sedantes. Se utiliza en procedimientos largos esta suele inyectarse en una concentración de 1mg/ml

Meperidina: Es un analgésico opiáceo más utilizado en anestesia, suele usarse en una concentración de 10mg/ml

El fentanilo: Se utiliza en procedimientos cortos en una concentración de 0,01mg/ml

La nalbufina y el butorfano: Son opiáceos agonistas/antagonistas también se emplean en anestesia general, su principal ventaja es el efecto que produce sobre la depresión respiratoria

La naloxona: Es un opiáceo antagonista lo que quiere decir que anula la depresión respiratoria. esta puede administrarse i.m. (12)

13.4 RELAJANTES MUSCULARES.

Estos fármacos inhiben la transmisión de impulsos nerviosos desde las fibras motoras a los músculos a través de las uniones neuromusculares esqueléticas

Los pacientes ingresados en el hospital y sometidos a procedimientos odontológicos bajo anestesia general serán tratados con succinilcolina para ser intubados, y, si es necesario se les administrarán también otros relajantes musculares con mayor duración del efecto

Todos los bloqueadores neuromusculares alteran la respiración y pueden producir apnea; por tanto; estos fármacos no deben ser administrados nunca por individuos que no tengan experiencia en intubación endotraqueal y en la aplicación de la ventilación artificial.

La tubocurarina: es un relajante muscular despolarizante muy utilizado en anestesia. Su efecto es de 30 a 40 minutos

Pancuronio: no produce fasciculaciones musculares ni dolor muscular posanestésico no induce la liberación de histamina a dosis va en un rango de 0.04 a 0,01mg/kg

Galamina: es menos potente que la tubocurarina. El rango de dosis va desde 80 hasta 120mg y su efecto es de 20 a 40 minutos. La galamina está contraindicada en pacientes con problemas renales, ya que se excreta inalterada por el riñón (12)

La **succinilcolina**: es un relajante muscular despolarizante sintético de acción corta. La dosis habitual para intubar niños es de 20mg. La succinilcolina se emplea rutinariamente como relajante de la musculatura esquelética en procedimientos de intubación traqueal. La succinilcolina está contraindicada en pacientes con lesiones oculares penetrantes y en los que padecen miotonía.

A los pacientes a los que se administra este fármaco pueden sufrir un dolor muscular intenso durante varios días. Las fasciculaciones aparecen primero en las cejas y en los párpados, después en los hombros y la musculatura abdominal y, finalmente en manos y pies.

La intensidad de las fasciculaciones puede disminuirse mediante la administración lenta de tubocurarina (de 3 a 6mg) o pancuronio (de 0,5 a 1mg).

La succinilcolina puede producir hiperpotasemia, lo que en ciertos pacientes, puede desencadenar un colapso cardiovascular o una parada cardíaca. Corren ese riesgo las personas que padecen,

- Quemaduras graves
- Traumatismos masivos
- Tetanos,
- Lesiones de la médula espinal.
- Lesiones cerebrales
- Uremia por hiperpotasemia (15)

El **decametonio**: es otro relajante muscular despolarizante con efectos parecidos a los de la succinilcolina pero de mayor acción de duración. La dosis i.v. es de 3mg y su efecto es de 20 minutos, se excreta por la orina.

Los relajantes musculares son coadyuvantes importantes en la anestesia general. Su utilización no está recomendada para procedimientos ambulatorios, en especial la de los relajantes musculares no despolarizantes de acción larga (12-13)

13.5. DERIVADOS DE LA BELLADONA.

La atropina: Se usa en la anestesia para la premedicación generalmente combinada con un narcótico o un barbitúrico. Estimula las terminaciones nerviosas autónomas centralmente y las deprime periféricamente. La concentración adecuada de atropina produce relajación de los músculos lisos de la tráquea y bronquios.

El primer efecto de la atropina sobre el ritmo cardíaco es disminuirlo debido al estímulo del centro vago. Sin embargo, le sucede un aumento del ritmo cardíaco por parálisis de las terminaciones vagales. Dosis mayores de atropina producen taquicardia y enrojecimiento de la piel.

La atropina paraliza el esfínter ocular del iris causando la dilatación de la pupila. Además produce parálisis del músculo ciliar del cristalino.

El efecto de la atropina para prevenir o tratar el laringoespasma es dudoso.

Edad	Dosis
2-5	0.2mg(1/300gr)
6-10	0.3mg(1/200gr)
11	0.4mg(1/150gr)

La escopolamina(Bromhidrato de): es un líquido incoloro, espeso, es estimulante y depresor cortical causando *modorra* y hasta sueño. No tiene propiedades analgésicas, el ritmo cardíaco disminuye probablemente a causa del estímulo del centro vago. Esta contraindicado en pacientes de edad avanzada porque puede causar excitación y alucinaciones ⁽¹⁵⁾

14.3 EQUIPO AUXILIAR PARA LA ANESTESIA.

a) **Mascarillas faciales:** son dispositivos de goma o silicona que cubren tanto la boca como la nariz (fig 3) Debido a las diferentes formas y tamaños del rostro del paciente, se debe disponer de mascarillas faciales de diferentes tamaños

Es conveniente utilizar mascarillas faciales de goma transparente que permitan ver la boca y nariz de manera que pueda detectarse y eliminarse los materiales extraños que pudieran aparecer (p e j . vómito, sangre)

También son necesarios conectores metálicos para unir la mascarilla facial al tubo de la maquina de anestesia (12)



Fig 3. Mascarilla de cara completa cubre la nariz y boca del paciente

b) **Laringoscopio:** Es un dispositivo que sirve para la tráquea durante la intubación. Consta de dos partes: un mango y una pala, el mango suele ser metálico o de plástico y contiene las pilas que alimentan la bombilla situada en la pala (fig 4)

La pala también es de plástico o metálica. Esta diseñada de manera que permita ver la laringe ya que la pala tiene una bombilla que ilumina la misma. Las palas del laringoscopio son de dos tipos:

- La curva (de Macintosh más utilizada)
- La recta (de Miller)

La pala curva se inserta en la vallécula y se levanta el mango del laringoscopio con lo que quedan a la vista las cuerdas vocales.

La pala recta se coloca su extremo por debajo de la superficie laringea de la epiglotis y se visualiza la laringe moviendo la pala hacia arriba y hacia delante.

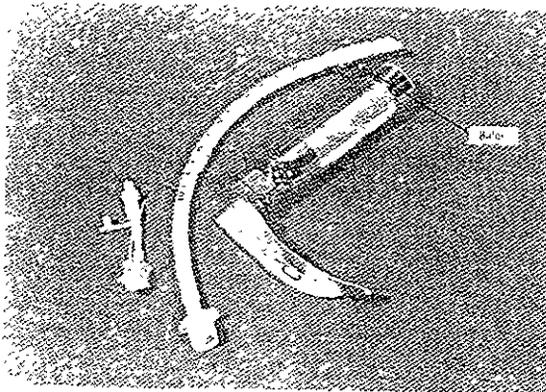


Fig 4-5. Laringoscopio y tubo endotraqueal

c) Tubos endotraqueales y conectores

Son tubos de goma diseñados para ser introducidos en la tráquea del paciente desde la boca (oroendotraqueal) o la nariz (nasoendotraqueal) los tubos mas utilizados son los desechables

Los tubos endotraqueales tienen un balon hinchable cerca de su extremo distal (fig.5)

Para intubar a un paciente, se introduce el tubo en la traquea hasta que el balon quede por debajo de la laringe. Entonces se inyecta aire para que se hinche. Se inyecta aire suficiente para interrumpir la comunicación entre la traquea y la faringe de forma que no pueden penetrar en la tráquea y los bronquios sustancias extrañas como sangre, saliva o vómito

d) Tubos orofaríngeos y nasofaríngeos..

Se utilizan para mantener abierta una vía aérea durante y después del procedimiento anestésico

El objetivo de estos dos dispositivos es separar la lengua de la faringe para permitir de esa manera, el intercambio aéreo a través o alrededor del propio dispositivo. Los pacientes toleran mejor los tubos nasotraqueales, que tienen una menor incidencia de náuseas y vómito. Estos deben ser lubricados antes de su inserción.(fig 6-7)



Fig 6 Tubos orofaríngeos



Fig 7 Tubos nasofaríngeos

e) Aspirador faríngeo.

Para iniciar un procedimiento anestésico es absolutamente necesario disponer de dispositivos de aspiración que puedan ser utilizados de forma inmediata al producirse una obstrucción de las vías aéreas, un espasmo laríngeo o una infección traqueal o bronquial debido a una salivación excesiva, hemorragias bucales o faríngeas, o vómitos. Se recomienda este porque puede ser introducido a ciegas en la faringe sin que haya riesgo de hemorragia. Se debe disponer de varios ya que si se obstruye uno se tiene a la mano otros.

f) Fórceps para intubación de Magill.

Sirve para insertar el tubo endotraqueal. Suele utilizarse en la intubación nasoendotraqueal, y es utilizado frecuentemente en los procedimientos odontológicos.(fig.8)

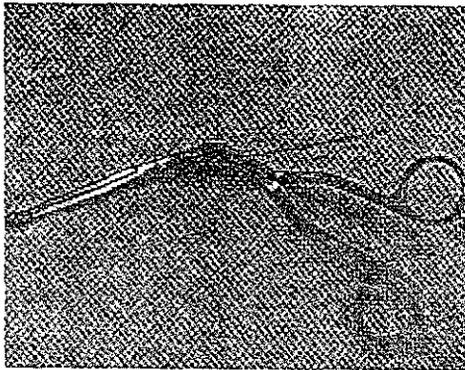


Fig.8. Fórceps para intubación Magill.

g) Esfigmomanómetros y estetoscopio.

Se utilizan para monitorizar los signos vitales, la tensión arterial, la frecuencia y el ritmo cardíaco.

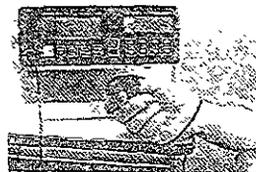
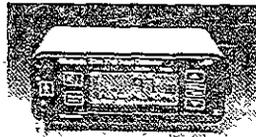
14.4 EQUIPO DE MONITORIZACIÓN.

a) El **estetoscopio**: se utiliza para auscultar y monitorizar la frecuencia cardíaca.

b) El **pulsioxímetro**: es un sistema no invasivo que sirve para monitorizar el grado de saturación de oxígeno de la hemoglobina en la circulación periférica.(fig.9) Lo que permite detectar con mayor certeza los posibles problemas de las vías aéreas (el tiempo que transcurre hasta la detección es de 20 segundos). Lo que lo hace imprescindible (12)

c) Los **capnógrafos**: sirven para evaluar la eficacia ventilatoria. Como el capnógrafo mide cada espiración, los problemas respiratorios pueden ser detectados casi inmediatamente lo que permite actuar para corregirlos antes de que cobren importancia.

d) El **esfigmomanómetro o manguito de la medida de la tensión arterial** : se utiliza para medir la tensión arterial de forma indirecta. Durante los procedimientos de anestesia general la tensión arterial, la frecuencia y el ritmo cardíacos, y la frecuencia respiratoria se miden continuamente y se registran cada 5 minutos.(12)



(fig.9) Pulsioxímetro

15. TRATAMIENTO DENTAL.

El tratamiento bajo anestesia general no limita necesariamente el trabajo del dentista, pero es vital que esté haya planificado cuidadosamente la sesión y modifique el tratamiento según la situación general y oral del niño

En estos casos en los que hay que realizar numerosas restauraciones, hay que establecer a veces ciertas limitaciones en la elección del tratamiento como el trabajo debe realizarse en un periodo de tiempo relativamente corto, el dentista debe trabajar eficazmente y de forma sistemática. Se sugiere que es necesario establecer un mayor número de centros apropiados y personal preparado para satisfacer el aumento de la demanda. (21)

Si no se ha podido tomar las radiografías con antelación, se hacen como primera fase del tratamiento. A continuación se aísla con dique de hule y se trabaja la arcada superior e inferior, primero a un lado después a otro. En primer lugar se realizan los drenajes y tallados de las cavidades y a continuación los tratamientos pulpares y procedimientos de restauración. Tras finalizar en un lado, se sigue la misma pauta en la otra mitad de la boca. Por último se hacen las extracciones en caso necesario

Al contrario de lo que sucede con la anestesia local, la anestesia general no tiene un efecto constrictor sobre los vasos sanguíneos, sino que, incluso, algunos anestésicos como el flutano, pueden aumentar la tendencia hemorrágica. Finalmente se obtienen las radiografías de control necesarias y se comprueba cuidadosamente la oclusión (5,13)

15.1 INDICACIONES PREOPERATORIAS.

El anestesiólogo debe hacer una historia completa. Debe preguntar acerca de cualquier tipo de alergia y prestar mayor atención a enfermedades tales como asma e infecciones respiratorias, así como el estado general cardiopulmonar (fig. 10-11)

El anestesiólogo debe realizar un examen físico y anotar lo siguiente.

a) **Signos vitales y peso:** Debe conocerse el peso ya que este es importante para saber que dosis administrar en cada caso

b) **Color y actividad:** Un niño que se encuentra agitado antes de la anestesia, muy probablemente continué agitado después de ésta. Los cambios rápidos que ocurren en el color del niño a medida que caen en hipoxia, proporcionan el primer signo de que las cosas no andan bien

c) **Las vías aéreas superiores.**

- Una rinitis moderada puede permanecer después de que otros síntomas de un resfriado ó una infección de las vías respiratorias altas se han suprimido, lo que predispone a una irritabilidad de las vías aéreas y a la tos durante la anestesia
- La lengua es relativamente grande comparada con la mandíbula. Esta relación se acentúa grotescamente en los niños con Síndrome de Pierre Robin. Además las pequeñas vías nasales de los niños se bloquean fácilmente por las secreciones o por el tejido linfóide inflamado
- La pérdida de los dientes es más común en los niños de 6 a 8 años. Un diente muy laxo debe extraerse después de la inducción para evitar el riesgo de aspiración del diente hacia el bronquio

d) **El cuello:** los niños con quemaduras alrededor del cuello pueden tener contracturas del mismo con limitación en el movimiento cervical en los niños el cartilago tiroides normalmente se encuentra en una posición alta, pero si se siente justo por debajo de la mandibula, puede anticiparse una intubación difícil

e) **El sistema cardiorespiratorio:** El anestesiólogo no debe de olvidarse de auscultar el corazón y los pulmones en todos los pacientes, así como anotar la presencia y la severidad de cualquier tipo de cianosis y dedos en palillo de tambor

f) **Los oídos:** La otitis media aguda puede considerarse suficiente razón para posponer una cirugía electiva (3 11)



ESPECIALIDAD DE ODONTOPEDIATRIA
CLINICA DE ANESTESIA GENERAL

INDICACIONES PREOPERATORIAS PARA PACIENTES QUE SERAN
ATENDIDOS EN SEDACION O ANESTESIA GENERAL

- El paciente deberá presentarse a las _____ a las _____ horas acompañado por 2 adultos
- Traer el último alimento a las _____ horas
- Traer ropa cómoda (pajama, lante, etc.) y lavar en caso necesario
- Traer un cambio de ropa
- El paciente deberá presentarse bañado y con la boca limpia
- Traer medicamentos según receta en caso de que se soliciten
- Traer el dinero solicitado en el caso, puesto

Fig. 10 Indicaciones preoperatorias.

15.3 EXÁMENES DE LABORATORIO

El examen de laboratorio preanestésico para el paciente ambulatorio es una ayuda en la administración de la anestesia y en la intervención

Tiempo de sangría Depende de la eficacia del fluido tisular para acelerar la coagulación de la elasticidad de la piel y del mecanismo y acciones químicas de los trombocitos. Normalmente es de 1 a 3 minutos

Tiempo de coagulación En la coagulación hay esencialmente una transformación de fibrinógeno en fibrina por medio de un fermento denominado trombina. El coágulo se forma con una red de filamentos de fibrina con corpúsculos y plaquetas

Tiempo promedio de coagulación, 4 minutos

Microhematócrito Mide el volumen relativo de las células y el plasma de la sangre.

Análisis de orina Es importante conocer si el paciente elimina correctamente los productos terminales del organismo para saber si el paciente va a eliminar bien la anestesia

Densidad (cantidad de partículas que hay en el agua 1.005-1.030)

PH es una medida del grado de acidez o alcalinidad de la orina

Valor normal es de 4.8 a 8.0.

Glucosa Hay glucosa en la orina en algunos trastornos tales como la diabetes₍₁₅₎

Hemoglobina

Es la proteína que transporta el oxígeno. La baja concentración puede indicar anemia hemorrágica reciente o retención de líquidos.

El incremento sugiere hemoconcentración por policitemia o deshidratación
 Hematocrito Es la cantidad de glóbulos rojos en relación al plasma (sangre total)

Eritrocitos

Lactantes 30-40%	Lactante 3 8
Escolar 31-43%	Escolar 5 5 millones /mm ³

Leucocitos

Indica en numero de glóbulos blancos que aparecen en 1mm³ de sangre completa 10.000/mm³

Recuento leucocítico diferenciado

Neutrófilos	38 5 - 71.5%
Linfocitos	19 4-45%
Monocitos	1.1-11 6%
Eosinófilos	1-8.1%.
Basófilos	0 23-1.3%.

Plaquetas

Lactantes 200-473.000mm³

Escolar 150-450,000mm³

Tiempo de sangrado 1-3 minutos

TPT 30.60 segundos

TP 70-110%.

Tiempo de coagulación:

Inicio 20 minutos.

Termino. 4 horas

15.4 SIGNOS VITALES.

Presión arterial. mm/Hg

Recién nacido 80/46

2-3 años 95/60

5-10 años 110-110/55-60

11-15 años 110-120/60

Frecuencia cardíaca

1-3 años 126 minutos

3-5 años 98 minutos

5-8 años 96 minutos.

8-12 años 79 minutos.

Frecuencia respiratoria.

1 año 24 minutos

3 años 22 minutos

5 años 20 minutos.

Temperatura.

36.2-37.2

15.5 INDICACIONES A LOS PADRES.

Al entrevistarse el anesthesiólogo con el niño y los padres debe presentarse y explicar su papel en el cuidado del niño. Después de obtener la información médica importante, debe explicar el plan anestésico básico, haciendo énfasis en la seguridad y bienestar del niño, pero informando a los padres de cualquier riesgo especial que pudiera presentarse.(fig.12) Como el niño puede leer el temor en la cara de los padres, es conveniente reducir el nivel de ansiedad de los padres para ganar la confianza del pequeño. El anesthesiólogo no debe mentir al niño acerca de los procedimientos molestos. Por ejemplo, el anesthesiólogo no debe decir que no utilizara agujas y luego ordenar una premedicación intramuscular.(1,5)

El asegurar el estómago vacío mientras se mantiene una adecuada hidratación, implica las siguientes consideraciones preoperatorias. No se debe permitir la ingesta de alimentos sólidos después de media noche. Los niños menores de 2 años de edad deben de tomar su última leche 6 horas antes de la inducción (1,3,5)

La premedicación simplifica la inducción de la anestesia reduciendo el temor y la ansiedad del niño

Los niños de menos de 18 meses de edad no se premedican debido al peligro de depresión respiratoria y de obstrucción de las vías aéreas si se encuentran desatendidos.

La premedicación enteral evita la parenteral. El tricoflos (100mg/ml) como mezcla con sabor puede administrarse a 70mg/kg aproximadamente 2 horas antes de la cirugía y se puede utilizar en los niños de más de 35kg de peso. El tricoflos, en forma de clorhidrato, se transforma rápidamente en tricloroetanol en el intestino, alcanzando sus máximos niveles séricos en 1 o 2 horas; su vida media es de 11 horas. Su uso está contraindicado en pacientes con impedimento renal o hepático importante.

Los niños con retardo mental o hipoquinéticos requieren como regla, poca ó ninguna sedación.

Los pacientes externos no-se premedican, a menos que lleguen a un área de estancia adyacente a la sala de operaciones. Aquí a los niños pequeños se les puede dar metohexital(brevital) rectal en una dosis de 20 a 25 mg/kg (3).

15.6 PREPARACIÓN DEL NIÑO PARA LA ANESTESIA.

Luego de vestirse con la indumentaria adecuada, el odontólogo pasara a la sección de quirófanos e informara al anestesista todo pedido especial concerniente a la intervención. Se prefiere la intubación nasotraqueal para asegurar buen acceso a la cavidad oral. Se tendra especial cuidado en la protección de los ojos del niño. El anestesista es el responsable de comenzar a administrar los líquidos intravenosos, efectuar la intubación, estabilizar los tubos y asegurar los equipos de monitoreo necesarios. El equipo de monitoreo debe incluir **1. un estetoscopio precordial 2. Un manguito para la presión arterial 3. Electrocardiógrafo con sus electrodos y 4. Un dispositivo para el monitoreo de la temperatura corporal.** El anestesista debe confirmar que el niño está en condición estable para la anestesia y que los equipos funcionan correctamente (fig.13)

Antes de limpiar y preparar el campo el odontólogo tomará las radiografías preoperatorias necesarias. Todas las personas que participan en el procedimiento radiológico deben usar elementos protectores plomados

Limpieza perioral, colocación de campos y de un paquete (pack) faringeo.

Antes de comenzar con la intervención odontologica, se limpia el área perioral con tres bloquitos de gasas estéril de 10X10 cm. El primer bloque estara saturado con un agente bacteriostático, el segundo con agua estéril y el tercero con alcohol esto es, para eliminar los grandes dentritos. Se ubica entonces una sabana quirúrgica sobre el resto del cuerpo del niño, esto ayuda a mantener la temperatura del cuerpo y brinda un campo limpio durante la intervención. La cabeza se envuelve con tres toallas dispuestas para formar un espacio triangular de acceso a la cavidad bucal



Fig 13 Colocación del catéter para la infusión i.v. continua.

La boca debe quedar plenamente expuesta, el anestesista puede requerir que parte del tubo nasotraqueal quede expuesto de manera que, todas las conexiones puedan ser fácilmente monitoreadas; Entonces los ayudantes colocaran todas las mesas y carros alrededor de la mesa de operaciones en la posición que el odontólogo encuentre confortable y eficaz.(fig 14)

La boca del paciente se abre con la ayuda de un abrebocas. Debe tenerse cuidado de no apretar los labios ni la lengua. Se aspira el interior de la boca la zona faringopalatina se sella con una banda de gasa estéril de 7,5 cm de ancho y aproximadamente 45 cm de longitud. Este empaquetamiento reduce el escape del agentes anestésicos y evita la entrada de cualquier material a la faringe. La gasa debe ser bien comprimida alrededor del tubo para asegurar un buen sellado. Una vez que el paquete esta ubicado. Se hace un examen intraoral completo, seguido por una profilaxis dental.(fig 15) En un estudio realizado para el tratamiento dental se encontro que este se realiza en un porcentaje mayor con anestesia general (4)

Los instrumentos para los procedimientos de odontología restauradora en la sala de operaciones son los mismos que para el consultorio se prefiere el uso del aislamiento por cuadrantes con dique de goma luego de finalizar cada cuadrante se aplica una solución al 8% de fluoruro estañoso.

El odontólogo debe hacer restauraciones que sean más duraderas y que requieran la menor cantidad de mantenimiento por ejemplo; coronas de acero cromo (11)



Fig 14 Intubacion y colocación del equipo de monitoreo



Fig 15 Tratamiento dental completo

15.7 TERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO.

El anestesista debe ser avizado 5 minutos antes que se va a finalizar la intervención de manera de que pueda empezar a despertar al niño y hacer las preparaciones para retirar los tubos. Al finalizar la intervención odontológica, la cavidad oral se limpia bien y se retira el paquete faríngeo cuidadosamente para evitar la aspiración de cualquier material que estuviese alojado allí. (fig 16) En este momento el anestesista asume la responsabilidad por el niño (11)



Fig.16.Limpieza de la boca y se retira el paquete faríngeo.

15.8 SALA DE RECUPERACIÓN.

El odontólogo informara al cuerpo de enfermeras acerca de la intervención efectuada y toda indicación o pedido especial. Si se extrajeron dientes, la enfermera debiera ser intruida específicamente acerca de donde y como aplicar la gasa para la hemostasia.

Después de confirmar que las vías respiratorias están expeditas, que los signos vitales son estables y de que el anestesista tiene la seguridad de que el niño se está recuperando bien. El odontólogo entrevistara a los padres para darles un breve informe del estado del niño y del tratamiento realizado (11).

15.9 INDICACIONES POSTOPERATORIAS.

El odontólogo formulara las instrucciones para el personal de la sala que registrara en la ficha médica mientras que el niño esta en la sala de recuperación, El informe de la operacion sera dictado tan pronto como sea posible después de finalizar ésta

Después de que el niño haya estado en su habitación o sala de recuperación si es tratado como paciente ambulatorio) Varias horas y haya sido monitoreado, estrechamente en cuanto a sus signos vitales retención de líquidos y evacuaciones, se tomara una decisión acerca de dar de alta al paciente o dejarlo pasar la noche en el hospital para más evaluaciones Si el niño va a salir, se requiere una nota adecuada en la ficha médica y se dicta un resumen de alta Las instrucciones posoperatorias y las recetas necesarias se entregan a los padres y se arregla una cita posterior para el niño, el odontólogo debe estar disponible esa noche en caso de que los padres requieran ayuda para atender a su hijo luego de regresar a su hogar⁽¹¹⁾

16. COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA GENERAL.

La anestesia general no debe tomarse a la ligera porque en cualquier momento puede presentarse una complicación o un caso de emergencia. Una complicación anestésica puede ser definida como cualquier desviación de funcionamiento fisiológico normalmente esperado durante o después de la administración de un anestésico.

La emergencia anestésica puede definirse como una imprevista combinación de circunstancias que requieren inmediata atención.

Las complicaciones pueden ser consideradas inmediatas o secundarias, leves o graves, y permanentes o transitorias (15).

Sistemáticamente pueden ser clasificadas en: respiratorias, circulatorias, nerviosas, gastrointestinales, metabólicas, cosméticas y técnicas.

a) ACCIDENTES RESPIRATORIOS:

- *Apnea durante la inducción*
- Apnea durante el periodo intravenoso o "síncope azul"
- Anoxia.
- El espasmo laríngeo
- Deglución de la lengua
- *La aspiración de detritos*

b) ACCIDENTES CARDIOVASCULARES:

- Paro cardíaco clínico.
- Hipotensión arterial
- Hipertensión arterial.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

c) ACCIDENTES NERVIOSOS.

- Convulsiones epileptiformes
- Delirio.

d) ACCIDENTES GASTROINTESTINALES.

- Vómitos
- Dilatación gástrica.

e) ACCIDENTES HEPÁTICOS.

- Necrosis hepática postoperatoria (3 10)

f) ACCIDENTES COSMÉTICOS.

- Dientes quebrados o flojos.
- Cortes o contusiones alrededor de los labios
- Abrasiones de la córnea o irrigación de los ojos

g) ACCIDENTES TÉCNICOS.

- Epistaxis
- Complicaciones asociadas a la intubación
- Complicaciones asociadas a la punción venosa
 - Hematoma
 - Extravasación al tejido.
 - Inyección intraarterial.
 - Infección
 - Trombosis.
 - Agujas tapadas.

Complicaciones vinculadas con la bolsa respiratoria excesivamente distendida-

Complicaciones resultantes del fracaso del equipo (3 15)

17. CONCLUSIONES.

Debido a que la anestesia general se utiliza con frecuencia en el tratamiento dental de los pacientes odontopediátricos se debe tener la conciencia de que estamos tratando con seres humanos y nosotros como cirujanos dentistas debemos tener el conocimiento de en que condiciones y bajo que riesgo vamos a trabajar.

Se debe contar con todo el equipo necesario ya que sin ello no nos podemos aventurar a realizar un tratamiento dental y mucho menos bajo anestesia general y el seguir las indicaciones nos evitara muchas complicaciones

Es evidente que un tratamiento de esta índole tiene que contar con personal especializado con esto y lo anterior mencionado podremos asegurar el éxito de nuestro tratamiento dental bajo anestesia general

Mucho se ha dicho que someter a un niño a anestesia general para un tratamiento dental es algo que se puede evitar si se tiene un buen manejo de la conducta, desafortunadamente no todo gira alrededor de eso, creo que un tema como este siempre va a ser de mucha controversia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Barberia, Leache, Elena, 1995 "Odontopediatria". Masson Pag.139-40
152-3
- 2 Brauer, John, Charles, 1959 "Odontología para niños" 5ª edición Editorial
Mundi. Pag.47-72
- 3 Clark, John, L, 1983. "Técnicas de anestesiología" 1ª edición. Editorial
Limusa. Pag. 47-49 52-54 331-34 338-40 349-54
4. Eidelman, Elezer, et.al. 2000 "Acomparasion of restorations for children
with early childhood caries teatred under general anesthesia or conscious
sedation" Pediatric Dentistry Num 1 Vol 22 Pag 33-37
5. Finn, Sidney, B. 1976 "Odontología Pediátrica" 1ª Edición Editorial
Interamericana. Pág. 510-12
- 6 Hastings, GB, et al. 1994 " General Anesthesia ¿ Who decides and why?"
British Dental Journal Num. 9 Vol. 177 Noviembre Pag.332-4
- 7 JY, Lee, et al 2000 "Acost analysis of treating pediatric dental patiens
using general anesthesia versus conscious sedation " Pediatric dentistry
Num. 1 Vol. 22 Jan-Feb. Pag 27-32
- 8 Koch, Göran, 1994 "Odontopediatria Enfoque clínico" Editorial Médica
Panamericana Pag 61-63 72
- 9 Lerman, Salvador, "Historia de la Odontología y su ejercicio legal"
2ª Edición Editorial Mundi Pag 376-83 385-87
10. Litter, Manuel, 1980 "Farmacología Experiemental y Clínica" 6ª Edición
Editorial " El ateneo" Pag.240-42
- 11 Mc Donald, Ralph, E, 1995 "Odontología pediátrica y del Adolescente"
6ª edición Mosby-Doyma. Pag.326-28 336-37 342-43

12. Malamed, Stanley, F, 1996 "Sedación" 3ª Edición Mosby. Pág 461-67
470-84
13. Magnusson, Bengt, O, 1985"Odontopediatria Enfoque Sistémico" Salvat
Editores Pág. 49 55
14. Mathewson, Richard, J, 1995 "Fundamentals of Pediatric Dentistry"
3ª Edición Quintessence Publishing Pág 187-94
15. Moheim, Leonard, M, "Anestesia General en la Practica Dental"
Editorial Mundi Pág. 128 34 235-41 263-64
16. Primosch, Robert, E, et. al "Effec of nitrous oxide-oxygen inhalation with
scanning on behavioral and physiological parameters during routine
pediatric dental treatment" Pediatric Dentistry Num,7 Vol.21 Pag 417-20
17. Pinkham, J, R. 1991 "Odontología Pediátrica". Editorial Interamericana
McGRAW-HILL Pág. 85-86 91-92
18. Ring, Marvin, E, Historia Ilustrada de la odontología" Mosby/Doyma
Pág.231-37
19. Shaw, A, et al 1998 "Inhalation sedation can be used for many children
referred or general anesthesia" British Dental Journal Num 12 Vol 184
Pag 601
20. Tyler, GL, 1999 " Referrals for dental anesthetics how many really need
GA" British Dental Journal Num. 8 Vol 187.Pag. 440-3
21. Wong, FSL et.al. 1997 " Planning future general anaesthetic services in
pediatric dentistry on the basis of evidence. an analysis of children treated
in de Day Stay Centre at the Royal Hospitals NHS Trust, London, Between
1985 -95 " International Dental Journal Num. 5 Vol. 47 Oct. Pag 285-92
22. "Guidelines for the elective Use of Conscious Sedation Deep Sedation
and General Anesthesia in Pediatric Dental Patiens"1998. Num 5 Vol. 21
Pag. 68-73