



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



## **PROTOCOLO PARA ANESTESIA PARA CIRUGÍA DENTAL EN DISCAPACITADOS PSÍQUICOS.**

### **Introducción.**

Debido a que existe una creciente demanda de tratamiento odontológico para pacientes con discapacidad psíquica, que precisan anestesia general para su realización, es necesario el desarrollo de un protocolo de atención y manejo perioperatorio para el tratamiento dental de pacientes discapacitados.

Los estudios muestran que aproximadamente un 5% de pacientes discapacitados requieren ser sometidos a anestesia general para realizar un adecuado cuidado y tratamiento bucodental por falta de colaboración debida a muy diversas patologías. La mayoría de estudios publicados se centran en niños con discapacidad y concluyen que la asistencia buco dental bajo anestesia general en este grupo de pacientes es una técnica segura con escasa morbimortalidad. Sin embargo son muy escasos los estudios sobre el uso de anestesia general en pacientes discapacitados psíquicos adultos.

La aplicación de la anestesia general y la posibilidad de contar con un quirófano de la Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) facilita la atención bucodental adecuada de los discapacitados psíquicos sin alterar el entorno de estos pacientes, ya que, al aplicarse técnicas de cirugía sin ingreso, pueden volver a sus casas a las pocas horas de realizar los tratamientos que precisen. En la literatura revisada se hace especial hincapié en los beneficios de la CMA para este tipo de pacientes. La CMA es un circuito ideal, que permite que los enfermos estén acompañados de sus familiares hasta su traslado al quirófano, una vez premedicados, lo que disminuye de manera significativa el grado de ansiedad perioperatorios. Cuando la cirugía, como en este caso, es mínimamente invasiva (Grado I) y permite el alta domiciliaria temprana, el enfermo se beneficia de la reincorporación inmediata a su rutina habitual.

### **Tratamientos odontológicos más frecuentes.**

Estos pacientes se someten a distintos tratamientos odontológicos, entre los que destacan las obturaciones dentales, las limpiezas, las extracciones y los tratamientos periodontales y de cirugía oral. La mayoría presenta patologías como parálisis cerebral, retraso mental severo (por diversos síndromes) y un conjunto de los llamados “síndromes raros”. En todos ellos es fundamental el uso de anestesia general, que permite realizar los tratamientos en mejores condiciones y controlar en todo momento la estabilidad emocional del paciente.

## **Valoración Preoperatoria.**

### **Características generales de los pacientes.**

Los discapacitados psíquicos representan un colectivo con multitud de patología bucodental, sobre todo por caries, piorrea (pérdida progresiva del hueso de la encía que provoca la caída de los dientes) o por una inadecuada limpieza bucal. Además, presentan alteraciones en la posición de los dientes y parálisis musculares faciales que dificultan los tratamientos.

Dado que la lista de patologías y síndromes poco conocidos en general que cursan con retraso mental es interminable es fundamental para el diseño de un adecuado plan anestésico realizar una exhaustiva valoración preoperatoria, sobre todo centrada en la patología concomitante, la evaluación de la vía aérea siempre que sea posible y el conocimiento de los fármacos crónicos que toman este tipo de pacientes. Otro valor añadido que tiene la visita preoperatoria es que nos permitirá pautar una premedicación adecuada, que disminuya en lo posible el grado de ansiedad-agitación de los pacientes, permitiendo una mayor colaboración el día de la intervención.

Características comunes a la mayoría de pacientes discapacitados psíquicos son: vía aérea difícil por anormalidades craneofaciales (Sdr. Goldehar, Sdr. de Pierre Robin), defectos cardiovasculares congénitos (presencia de ductus arterioso, tetralogía de Fallot y defectos del septo en el Sdr. de Down), afecciones respiratorias frecuentes, síndromes con afectación neurológica (parálisis cerebral). Además estos pacientes se caracterizan por un tiempo reducido de atención, inquietud, hiperactividad y conducta emocional errática. Se trata de pacientes que tienen un riesgo mayor de presentar alteraciones anatómicas que se asocian a un elevado riesgo de intubación difícil. Por ello, el anesestesiólogo que atiende este grupo de pacientes debe tener, dentro de lo posible, un conocimiento detallado de las alteraciones de la vía aérea y así podrá decidir el tipo de intubación más indicado para la intervención, el tipo de anestesia a emplear tanto para la inducción como para el mantenimiento.

### **Valoración por sistemas.**

#### **1. Vía aérea.**

Existen múltiples causas de dificultad de intubación, entre las más frecuentes en pacientes con discapacidad psíquica:

- Presencia de reducidas dimensiones, apertura bucal reducida
- Malformaciones de la vía aérea.
- Malposiciones dentales y dientes móviles
- Macroglosia
- Micro-retrognatia
- Síndrome de Pierre Robin

En ocasiones es muy difícil valorar la vía aérea en estos pacientes. Siempre que sea posible es fundamental hacer una valoración lo más completa posible (Mallampati, DTM, Extensión cervical, Apertura bucal) y apuntar el Cormack en caso de intervenciones previas con anestesia general o si hubo dificultad de intubación. En aquellos caso que el anesestesiólogo lo considere oportuno solicitar el fibrobroncoscopio. Apéndice 1. Algoritmo valoración vía aérea

Un estudio publicado recientemente en la revista española de anestesiología por M. F. Mirón Rodríguez, F et al (2) con una serie de 47 pacientes, concluye que los resultados obtenidos en la evaluación preoperatoria de la vía aérea, expresados en forma de clasificación de Mallampati, parecen estar relacionados con el grado de laringoscopia directa y tasa de intubación difícil, aunque no encontraron diferencias estadísticamente significativas lo que sugiere que, desde el punto de vista clínico la clasificación de Mallampati aporta unos valores pobres de sensibilidad y especificidad, a la hora de saber cuál es la probabilidad de tener una mala visión laringoscópica ante un discapacitado con un Mallampati III-IV. La exploración y manejo de la vía aérea fue más compleja cuanto mayor era el grado de discapacidad del paciente; sin embargo, no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la tasa de intubación difícil en la serie estudiada.

## Apéndice 2. Algoritmo de VAD

### 2. Aparato Respiratorio.

Valorar la presencia de afectación respiratoria secundaria a disfunción cardiaca, neurológica y anatómica. Cualquier cirugía debe ser retrasada en aquellos pacientes que tengan síntomas de infección aguda de la vía aérea superior (fiebre, tos, esputo purulento, etc.), más frecuente en este tipo de pacientes por micro aspiraciones. Los síntomas de enfermedad pulmonar crónica deben ser reconocidos y tratados antes de cualquier cirugía.

### 3. Cardiaca.

Algunos de los síndromes que cursan con retraso mental concomitantemente sufren de diversas afecciones cardiacas que debemos valorar y comprobar que estén controladas por el cardiólogo si corresponde. Dado que la cirugía dental es mínimamente invasiva y de duración generalmente breve, en la mayoría de casos no será precisa una valoración cardiológica exhaustiva del paciente, será suficiente conocer la patología y que esté siendo tratada adecuadamente. En aquellos pacientes que lo requieran deberemos pautar la profilaxis antibiótica de endocarditis (Apéndice 3). Debemos tener en cuenta que la adrenalina que suele acompañar a los anestésicos locales con los que infiltra el médico estomatólogo, puede ocasionar problemas en los pacientes con patología del ritmo cardíaco. De todos modos, y al igual que en otras cirugías programadas, cualquier problema cardiovascular debe ser conocido y tratado antes de proceder a la inducción anestésica.

### 4. Neuroendocrino.

Es importante recoger en la anamnesis la presencia de epilepsia. Cualquier paciente con enfermedad convulsiva debe estar en tratamiento médico y tan controlado como sea posible antes de la cirugía. Es interesante comentar con los familiares o cuidadores del paciente, cuáles suelen ser los factores desencadenantes de una crisis, así como los pródromos habituales. Se debe comprobar que los niveles de anticonvulsivantes estén en rango terapéutico. Insistir a los familiares o cuidadores en la importancia de la cumplimentación del tratamiento anticonvulsivo el mismo día de la intervención.

Otro dato a destacar es el grado de minusvalía psíquica del paciente, si presenta un comportamiento agresivo y el grado de colaboración.

Debemos prestar también especial atención a la valoración de pacientes con enfermedades espásticas, encamados o con distrofias musculares, que pueden presentar más complicaciones sobre todo a la hora de emplear relajantes musculares como la succinilcolina.

Tener en cuenta además que muchas patologías cursan con hipotiroidismo y Diabetes Mellitus.

### **Pruebas Preoperatorias.**

#### 1. Laboratorio.

Es suficiente con un estudio analítico básico: hemoglobina, hematocrito, electrolitos y coagulación. Otras pruebas se indican en función de la historia clínica y la exploración, como es el caso de los niveles de anticonvulsivantes, hormonas tiroideas o litemia.

#### 2. Electrocardiograma.

Es recomendable en este tipo de pacientes, independientemente de la edad, por el alto grado de patología cardiológica asociada (aunque en general son pacientes que ya están diagnosticados y tratados de su patología cardiaca).

#### 3. Rx Tórax.

Descartar patología infecciosa respiratoria aguda, más frecuente en algunos pacientes por el alto riesgo de regurgitación y micro aspiraciones pulmonares.

### **Premedicación Ansiolítica.**

Es muy importante prevenir la ansiedad del paciente mediante la premedicación con benzodiacepinas. Se mantendrá el tratamiento previo si el paciente ya tomaba.

<b>Benzodiacepinas</b>	<b>Dosis</b>	<b>Inicio acción</b>	<b>Efecto máximo</b>
<b>Diacepam</b>	0,03-0,1 mg/kg	15´-1h	1h
<b>Midazolam*</b>	0,5-0,75 mg/kg	10´	30´
<b>Loracepam</b>	0,5-2 mg		1h
<b>Oxacepam</b>	5-15 mg		2h

\*Más recomendado en CMA

## Valoración del Tratamiento farmacológico crónico del paciente.

Vamos a prestar sobretodo atención a los fármacos que puedan tener una especial interacción con los fármacos anestésicos de uso habitual.

### 1. Antipsicóticos (Mecanismo de acción: antagonismo de los receptores D2)

Clásicos, de 1ª generación o típicos	Atípicos o de segunda generación*
<b>Fenotiazinas:</b> Clorpromazina, Tioridazina, Trifluopromazina, Flufenazina, Perfenazina	Clozapina, Risperidona, Olanzapina, Quetiapina, Ziprasidona
<b>Tioxantenos:</b> Zuclopentixol	
<b>Butirofenonas:</b> Haloperidol, Droperidol	
<b>Difenilbutilpiperidinas:</b> Pimozida	
<b>Análogos de fenotiazinas:</b> Clotiapina	

\*Menos efectos 2ª indeseables como los extrapiramidales

Efectos secundarios indeseables	
<b>2º al bloqueo dopaminérgico</b>	Síntomas extrapiramidales Distonia aguda Acatisia Parkinsonismo farmacológico Discinesia tardía Síndrome neuroléptico maligno
<b>2º al bloqueo de los receptores colinérgicos muscarínicos M1</b>	Sequedad de boca, Visión borrosa, Estreñimiento, retención urinario Embotamiento cognitivo
<b>2º al bloqueo de los receptores histamínicos H1</b>	Sedación
<b>2º al bloqueo de los receptores alfa-adrenérgicos</b>	Hipotensión

## Otras implicaciones anestésicas

### Potente acción antiemética

Favorecen la aparición de actividad disrítica o patrones paroxísticos en el EEG disminuyendo el umbral convulsivo

Pueden producir alargamiento del PR y QT, menos frecuente depresión del ST y aplanamiento de la onda T. Mayor incidencia de muerte súbita que la población general

Potencian la acción de los depresores del SNC, requiriendo disminución de las dosis de dichos fármacos.

Pueden causar hipotensión exagerada, con predominio de efecto  $\beta$ -adrenérgico al intentar revertirlas con agonistas mixtos (peligro de empeorar la hipotensión) debido al bloqueo  $\alpha$ 1-adrenérgico.

Mayor tendencia a la hipotermia por el bloqueo  $\alpha$ 1- adrenérgico y alteraciones en la regulación del hipotálamo

---

### ▪ Manejo preoperatorio.

No existe una postura unánime respecto a la interrupción preoperatoria de estos fcos, parece más conveniente mantener el tto ante el riesgo de desestabilización clínica del paciente. En caso de suspenderlos, se debe hacer gradualmente la semana previa a la cirugía para evitar los síntomas de rebote: arritmias graves e hiperreactividad colinérgica. Deben estar sin tto 48 horas antes de la intervención.

### 2. Antiepilépticos.

No se deben suspender antes de la intervención por el riesgo de aparición de crisis comiciales e incluso estatus epiléptico. En caso necesario pueden sustituirse por fenitoína o ácido valproico disponibles en formulación parenteral, reintroduciendo el tto oral habitual lo antes posible en el postoperatorio.

## Intraoperatorio.

El manejo intraoperatorio de estos pacientes va a depender mucho del grado de discapacidad que tengan y del grado de colaboración que el anestesiólogo pueda obtener. Es fundamental que paciente permanezca acompañado el mayor tiempo posible por sus familiares, incluso en el antequirófano, puesto que sacarlos de su ambiente habitual y aislarlos de sus conocidos favorece la desorientación y la agitación, disminuyendo el grado de colaboración. En pacientes colaboradores se puede canalizar un acceso endovenoso a través del cual premedicar al paciente y realizar una inducción endovenosa. Para pacientes en los que la canalización endovenosa sea imposible por agitación o escasa colaboración la alternativa más habitual es la inducción inhalatoria con sevoflurano al 6-8% y posterior canalización de acceso venoso.

### Técnica Anestésica

- **Premedicación IM en pacientes no colaboradores.**

Fármaco	Dosis IM	Inicio acción	Ef. Max
Midazolam	0,05-0,2mg/kg	15´	15-30´
Ketamina	2,5-5 mg/kg	3-4´	5-20

\*Asociar atropina IM para disminuir secreciones (0,01-0,02 mg/kg)

- **Inducción.**

1. Inducción inhalatoria: con sevoflurano 6-8%, con oxígeno al 100% a volumen corriente, con flujo de gas fresco de 10 litros/min, canalizando la vía endovenosa una vez el paciente deja de ofrecer resistencia.
  - Ventajas de la inducción inhalatoria con sevoflurano: una mínima depresión respiratoria, con escasa irritabilidad de la vía aérea y rápida reversibilidad del agente. Se evita la dificultad de venoclisis en estos pacientes, previa a la inducción. Además los anestésicos inhalatorios son los únicos agentes de los que podemos monitorizar de forma continua su concentración en el gas inspirado/espirado, lo que equivale a la cantidad de fármaco que el paciente recibe en todo momento.
  - Inconvenientes de la inducción/mantenimiento inhalatoria con sevoflurano: Incrementa las náuseas y los vómitos respecto a la anestesia realizada con propofol. Existe contaminación del quirófano con los gases anestésicos residuales y puede desarrollar hipertermia maligna.
2. Inducción endovenosa: premedicación con midazolam y posteriormente iniciar perfusión de remifentanilo y bolo de propofol de 2-2,5 mg/kg de peso.
3. Inducción con ketamina intramuscular: 5-10 mg/kg

Una vez alcanzado un adecuado nivel de profundidad anestésica, valorado por la ausencia de reflejo palpebral o valores de BIS (monitorización del índice bispectral) se recomienda administrar lidocaína 1 mg/kg i.v para evitar la presencia de laringoespasma, realizar laringoscopia directa y proceder a la intubación, preferentemente nasotraqueal u orotraqueal si se prevé una intubación

difícil. Idealmente deberíamos intentar evitar el empleo de relajantes neuromusculares hasta comprobar la correcta ventilación del paciente. El uso de mascarilla laríngea es controvertido, al ser frecuentemente movilizadas durante la realización de la cirugía, aumentando el riesgo de bronco aspiración por lavado o sangrado quirúrgico.

En la mayoría de estudios, si no existe una contraindicación formal, se emplea la succinilcolina como relajante muscular de elección ante una posible dificultad de intubación. Debemos tener especial cuidado con su uso en:

- pacientes con riesgo de hiperpotasemia: como es el caso de pacientes encamados, con parálisis espásticas y algunas distrofias musculares
- pacientes con riesgo de hipertermia maligna (distrofias musculares), sobre todo si posteriormente se van a emplear halogenados para el mantenimiento

#### ▪ **Intubación.**

La vía de intubación se debe determinar en función de las características del paciente, de la intervención programada y de la posible dificultad de intubación. Hay que considerar varios enfoques en la intubación endotraqueal, pero se debe disponer de inmediato de métodos alternativo, incluyendo disponibilidad de fibrobroncoscopio, set de cricotirotomía o traqueostomía. La intubación nasotraqueal con fibrobroncoscopio manteniendo la ventilación espontánea bajo anestesia inhalatoria es una buena alternativa en pacientes con vía aérea difícil.

Es recomendable en estos pacientes la premedicación con atropina por el riesgo aumentado de bradicardia tras la laringoscopia por reflejo vagal, sobre todo si se trata de niños, inducciones inhalatorias con sevoflurano o pacientes con Sdr. de Down.

Habitualmente la vía que solicita el cirujano es la intubación nasotraqueal ya que suele proporcionar muy buenas condiciones quirúrgicas para la mayoría de las intervenciones. Además proporciona en determinadas intervenciones una vía aérea más segura, dado que disminuye la proximidad existente entre la vía aérea y el campo quirúrgico, disminuyendo asimismo su movilidad y no teniendo que proceder a un cambio durante la intervención.

También debemos considerar que esta técnica no está exenta de complicaciones:

- Epistaxis, en ocasiones masiva que dificulta en gran medida la intubación
- Lesión de adenoides y cornetes
- Lesión o perforación de septo
- Lesión faríngea, disección de partes blandas
- Perforación de los recesos piriformes con enfisema cutáneo y flemones parafaríngeos.
- Necrosis de nariz por presión
- Rinitis, otitis, sinusitis, faringitis
- Sinequias entre septo y cornete inferior
- Mal ajuste de cuff



- **Mantenimiento.**

En general las pautas más habituales para el mantenimiento son las que se emplean convencionalmente:

- Oxígeno y aire al 50% más sevoflurano al 1-2% para mantener niveles del BIS entre 40 y 60.
- Mantenimiento con perfusión de propofol

Independientemente de cuál sea el fármaco hipnótico empleado, en la mayoría de estudios se recomienda el uso de remifentanilo en perfusión para control analgésico, ya que el uso intraoperatorio de pequeñas dosis de fentanilo incrementa significativamente la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, así como puede provocar un despertar alargado. En general los fármacos de elección tanto para la inducción como para el mantenimiento son fcos de vida media corta, que permitan la rápida recuperación del paciente a su estado basal, disminuyendo así la incidencia de complicaciones y facilitando el alta precoz. Es fundamental en este tipo de pacientes reintegrarlos lo antes posible a su medio habitual para disminuir el grado de agitación y ansiedad.

Se debe iniciar la administración de la profilaxis antibiótica (amoxicilina-clavulánico o vancomicina en alérgicos a los beta-lactámicos), antiemética (ondansetrón o metoclopramida), analgesia preemptiva con AINE's (ketorolaco 0,5 mg/kg i.v.) y corticoides (metil-prednisolona 1 mg/kg i.v.) para disminuir la incidencia de trismo.

- **Monitorización anestésica.**

Puesto que se trata de cirugía mínimamente invasiva es suficiente con la monitorización estándar: tensión arterial no invasiva, electrocardiograma, saturación arterial por pulsioximetría, concentración de CO<sub>2</sub> al final de la espiración (ETCO<sub>2</sub>) y nivel de hipnosis con BIS.

- **Necesidades de fluidos.**

Una vía periférica como acceso venoso de calibre 22 en niños y 18 en adultos. Administrar suero salino fisiológico/Ringer lactato o glucosalino 1/5 a 6-8 ml/kg/h.

- **Posición.**

Las intervenciones se realizan en decúbito supino con la cabeza en hiperextensión sobre un rodillo y los brazos pegados al cuerpo. Debemos prestar especial atención a la estabilidad del cuello y asegurar adecuadamente la vía endovenosa, colocando alargaderas con llaves de tres pasos para un adecuado acceso en la administración de fármacos. Se debe almohadillar las zonas de presión y proteger las córneas. Especial atención en la extensión del cuello en los pacientes con Sdr. de Down que asocian en un 20% de casos luxación asintomática del atlas sobre el axis. Por esta razón, hay que evitar en lo posible los movimientos extremos de la cabeza y el cuello.

### ▪ **Complicaciones intraoperatorias**

Las complicaciones intraoperatorias descritas más frecuentemente (2) son:

- Bradicardia
- Extubación accidental
- Dificultad intubación
- Hipotensión Arterial
- Broncoespasmo
- Laringoespasmo
- Vómitos
- Arritmia supraventricular
- Rotura cornete
- Rigidez Torácica

La bradicardia es la complicación intraoperatoria más frecuente. Se ha relacionado sobre todo con la inducción inhalatoria con sevoflurano sin premedicar con atropina, pero hay estudios (2) en los que se ha producido esta complicación a pesar de la premedicación. Aunque no hay suficientes estudios para comprobarlo, los autores valoran la hipótesis de que los pacientes deficientes presentan una mayor predisposición a presentar trastornos del ritmo cardiaco con los anestésicos empleados habitualmente tanto vía inhalatoria como endovenosa.

### **Postoperatorio.**

Una vez finalizada la intervención se recomienda iniciar una pauta de analgesia de rescate con paracetamol a dosis de 15 mg/kg combinada con la infiltración local con anestésicos locales por parte del odontólogo. Los tiempos de recuperación hasta la apertura de ojos a la llamada, la extubación y la capacidad de toser, son reducidos.

El control postoperatorio se debe realizar en una sala de despertar con monitorización de electrocardiograma, saturación arterial de oxígeno y tensión arterial no invasiva. Administrar oxígeno suplementario mediante ventimask al 50% durante los primeros 15-20 minutos. Facilitar el acompañamiento de sus familiares o cuidadores disminuye el grado de ansiedad y agitación postoperatorias. Usar para dar el alta de la Unidad al paciente la escala modificada de Aldrete.

Las complicaciones postoperatorias descritas más frecuentemente son bastante similares en los diferentes estudios revisados. Las más frecuentes son las náuseas y vómitos (8%), agitación psicomotriz, y hemorragias no complicadas, requiriendo ingreso hospitalario menos de un 1% (3)

## Consideraciones anestésicas especiales.

- **Hipertermia maligna.**

La HM es una patología farmacogenética, ya que los pacientes susceptibles no desarrollan la enfermedad, salvo que sean expuestos a unos agentes farmacológicos muy concretos y, excepcionalmente, a circunstancias ambientales específicas (golpe de calor) o actividad física extenuante (4). Este cuadro clínico se desarrolla habitualmente tras la exposición a la succinilcolina, los anestésicos volátiles halogenados o ambos. Se asocia a veces a ciertas enfermedades musculoesqueléticas como las distrofias musculares (sobre todo la de Duchenne y la miopatía central del core), la parálisis familiar hipokaliémica, el Sdr. Marfanoides, la osteogénesis imperfecta y el Sdr. de King Denborough. Las intervenciones quirúrgicas que más se relacionan con HM son oftalmológicas (corrección de estrabismo y ptosis ocular), ortopédicas (reparación de luxaciones articulares, cifoscoliosis) y procedimientos de cabeza y cuello (reparación de paladar hendido, amígdalas, adenoides y cirugía dental).

- **Síndrome de Down.**

El Síndrome de Down es la cromosomopatía más frecuente. Se caracteriza por una serie de anomalías características de especial interés para el anestesiólogo ():

- Cabeza, cuello y vía aérea superior: cuello corto, luxación asintomática atlaxoidea dentición irregular, macroglosia, boca pequeña, nasofaringe estrecha, amígdalas y adenoides muy grandes (sobre todo en niños), estenosis subglótica, hipoplasia mandibular. Todas estas alteraciones favorecen la obstrucción crónica de la vía aérea superior que puede ocasionar hipoxemia arterial
- Pulmonares: infecciones pulmonares crónicas, fístulas traqueoesofágicas
- Cardiopatías congénitas (hasta en un 40% de casos): defecto de los cojines endocárdicos (50 % de los casos), CIV (25% de los casos), Tetralogía de Fallot, Ductus arterioso persistente, CIA tipo ostium secundum
- Neuromuscular: retraso mental, hipotonía, epilepsia
- Sobre todo las alteraciones craneofaciales y las cardíacas predisponen a estos pacientes a tener un mayor riesgo de complicaciones anestésicas. Entre las más frecuentes (8):
  - bradicardia severa
  - obstrucción de la vía aérea superior
  - dificultad de intubación
  - croup postintubación
  - broncoespasmo.

La premedicación anestésica debería de incluir un anticolinérgico (atropina), para disminuir las secreciones de la vía respiratoria superior y el riesgo de bradicardia tras la inducción, aumentado en estos pacientes. Como en el resto de pacientes con retraso mental la respuesta a los sedantes es impredecible, pero se recomienda la administración de midazolam oral. En pacientes muy reticentes a colaborar se recomienda emplear dosis bajas de ketamina IM. La obesidad que asocian muchos de estos pacientes puede dificultar la canalización de la vía endovenosa. Tras la inducción

puede ser complicado mantener la permeabilidad de la vía respiratoria superior, por todas las características anatómicas citadas anteriormente, pero en general la intubación endotraqueal no suele ser difícil. Debemos evitar en lo posible los movimientos extremos de la cabeza y el cuello del paciente durante la laringoscopia directa para la intubación y la colocación posterior de la cabeza para la intervención. Se recomienda el empleo de tubos nasales y orotraqueales de menor calibre que el que les correspondería por la mayor estrechez de coanas y a nivel subglótico (9). En los casos de cardiopatías bien controladas y asintomáticas las inducciones endovenosas e inhalatorias habituales son bien toleradas. En el resto de casos la elección del fármaco, como en el resto de pacientes, estará influenciada por la fisiopatología de la lesión cardíaca.

- **Enfermedades distróficas o miotónicas.**

En las enfermedades neuromusculares distróficas o miotónicas, la técnica anestésica de elección es la loco-regional<sup>4</sup> siempre que el tipo de cirugía lo permita. Si esto no fuese posible, como en nuestro caso, se deberán tener en cuenta algunas consideraciones anestésicas que minimicen la posibilidad de aparición de complicaciones.

En primer lugar, debemos considerar “a priori” a estos pacientes como portadores de una vía aérea difícil, ya que son frecuentes el prognatismo o la micrognatia, paladar ojival o hendido, deformidades músculo-esqueléticas, contracturas cervicales y mandibulares, circunstancias que dificultan la laringoscopia e intubación con frecuencia. De igual manera, pueden precisar apoyo ventilatorio postoperatorio prolongado por la debilidad muscular o la enfermedad pulmonar restrictiva, especialmente en fases avanzadas de la enfermedad, siendo posible incluso la aparición de broncoaspiración, neumonías e insuficiencia respiratoria.

Otro aspecto de interés en esta patología es el empleo de relajantes neuromusculares. Los agentes despolarizantes deben evitarse por el riesgo de provocar una respuesta miotónica que comprometa aún más la ventilación y la intubación. Los no despolarizantes suelen tener una farmacocinética normal, si bien en casos de enfermedad muy avanzada pueden inducir un bloqueo prolongado y mantenido, por lo que muchos autores recomiendan no administrarlos en la medida de lo posible. Estos pacientes se consideran como susceptibles a desarrollar una hipertermia maligna, por lo que hay que evitar los agentes desencadenantes clásicos de esta entidad (succinilcolina, halogenados etc.)(3)

- **Parálisis cerebral infantil.**

Secundaria a la lesión del cerebro en desarrollo en fase prenatal, perinatal o postnatal. La discapacidad intelectual es frecuente desde leve hasta formas severas. Pueden tener problemas para comunicarse y alteraciones sensoriales que pueden enmascarar una inteligencia normal o casi normal. Los cuidadores y familiares deben acompañarles el mayor tiempo posible, ya que éstos son los que mejor saben cómo comunicarse con ellos. El manejo del dolor postoperatorio es importante en estos pacientes y la prevención de la espasticidad muscular. (13)

La parálisis cerebral provoca una discapacidad motora (no progresiva) secundaria a lesión del SNC. Es la principal causa de discapacidad motora, 2 % de nacidos vivos en países desarrollados. La incidencia no ha bajado a pesar de la mejora

de los cuidados perinatales. En parte por la mayor supervivencia de prematuros neonatos y a asfixia perinatal) Casi todos los niños con parálisis cerebral tendrán al menos una discapacidad adicional atribuible al daño del SNC.

- Valoración preoperatoria

Requieren de atención multidisciplinaria que debe incluir al anestesiólogo. El manejo del dolor postoperatorio es esencial, especialmente importante en cirugía ortopédica donde el dolor y la ansiedad postoperatoria pueden aumentar la espasticidad y empeorar aún más el dolor.

- Consideraciones especiales

- Gastrointestinal

El reflujo gastroesofágico es común y puede causar problemas respiratorios. Alteraciones de la motilidad esofágica, de la función del EE y la deformidad esofágica pueden ser los responsables. La funduplicatura, gastrostomía y la dilatación esofágica por estenosis (secundarias a esofagitis) son la segunda causa más frecuente de cirugía en estos pacientes después de la cirugía ortopédica.

Dificultad de deglución y babeo de saliva, puede estar relacionado con la parálisis pseudobulbar o profusión de la lengua empeorando por un mal control de la cabeza. Puede estar indicado el tratamiento médico con anticolinérgicos. La alimentación por sonda nasogástrica o por gastrostomía puede ser necesaria. Las alteraciones electrolíticas por malnutrición y por el uso de laxantes pueden requerir tratamiento.

- Respiratorio

Las alteraciones respiratorias son una causa frecuente de muerte. Se producen infecciones respiratorias recurrentes y enfermedad pulmonar crónica por broncoaspiraciones de repetición. La afectación respiratoria puede agravarse por la incapacidad de toser y el estancamiento de las secreciones. La escoliosis puede provocar enfermedad pulmonar restrictiva y compromiso cardiopulmonar. Para optimizar a los pacientes en el preoperatorio pueden ser necesarios broncodilatadores, fisioterapia y antibióticos. La vía aérea debe estar bien valorada porque puede haber dientes sueltos e incidencia aumentada de disfunción temporomandibular. La mal oclusión dental es frecuente. Algunos autores con experiencia en estos pacientes afirman que la mal oclusión dental no constituye un impedimento para la laringoscopia o para el mantenimiento de la vía aérea con máscara facial.

- Neurológico

Estos pacientes presentan frecuentemente:

- Epilepsia
- Déficits auditivos y visuales
- Problemas de comportamiento y de comunicación
- Dos tercios tienen discapacidad intelectual
- Depresión y labilidad emocional son frecuentes en adolescentes

- Medicación habitual

Anticonvulsivantes, anticolinérgicos, medicamentos antirreflujo, antiácidos, laxantes y antidepresivos, benzodiazepinas. El baclofeno, la toxina botulínica y la clonidina tienen especial interés en estos pacientes.

- El baclofeno administrado intratecal reduce la espasticidad. Se inserta un catéter intratecal percutáneamente que se nutre de una bomba que se implanta en la pared abdominal. La interrupción abrupta de baclofeno oral o intratecal puede provocar convulsiones, alucinaciones, discinesias y picores que pueden durar hasta 72 horas.

- Toxina botulínica (BoNT/A). Indicado cuando la espasticidad es muy invalidante, habitualmente se usa en niños que son demasiado jóvenes para operarse. La BoNT/A produce una denervación muscular transitoria. Las inyecciones se realizan bajo anestesia general pero en pacientes colaboradores se puede hacer con local. Puede potenciar la acción de los relajantes musculares y puede enmascarar un síndrome miasténico de Eaton Lambert subclínico.

- Manejo perioperatorio

El mantenimiento de la vía aérea en la inducción puede ser complicado por las abundantes secreciones. Además existe en muchas ocasiones reflujo GE, debemos plantearnos una inducción de secuencia rápida pero en ocasiones debido a la pobre colaboración del paciente no se puede realizar o solo se puede hacer una inducción de secuencia rápida modificada. Para intervenciones largas colocaremos una sonda orogástrica o nasogástrica. Puede haber resistencia a la acción de los relajantes musculares no despolarizantes. Evitar enflurano, etomidato, ketamina, metohexital en pacientes con epilepsia. Evitar la administración prolongada de dolantina o su uso si existe insuficiencia renal asociada por la posibilidad de acumulación de norpetidina, metabolito epileptógeno. La hipotermia es común en estos pacientes por disfunción hipotalámica. Las técnicas regionales están muy recomendadas para analgesia tanto en el intra como en el postoperatorio. A nivel tanto pre como postoperatorio es muy importante la fisioterapia respiratoria, sobre todo en pacientes con poca capacidad para toser y con infecciones respiratorias de repetición. Debemos tener especial cuidado con la colocación del paciente, almohadillando las zonas de presión para evitar las lesiones por decúbito.

- Manejo específico de dolor postoperatorio

En pacientes que van a someterse a cirugía ortopédica de miembro inferior la analgesia epidural es beneficiosa. Existen estudios comparando combinaciones de anestésico local (AL) + fentanilo frente a AL+ clonidina, observándose mejor analgesia, menos espasticidad muscular y menos náuseas y vómitos postoperatorios en el último grupo.

En la cirugía para corrección de la escoliosis será necesaria la administración de morfina i.v y la presencia de una enfermera que controle la infusión de opioides a no ser que el paciente tenga la inteligencia para entender la situación y pueda llevar una PCA. No hay que olvidar que son pacientes con una función pulmonar limitada.

## Patología de base más frecuente según diferentes estudios.

<b>Chidambaram Ananthanarayan et al(1) n 139</b>		<b>M. F. Mirón Rodríguez et al (2) n 47</b>	
Síndrome de Down	23	Sdr. Down	8
Hipotiroidismo	11	PCI	7
Epilepsia	42	Retraso mental	14
Desórdenes esquizo afectivos	4	Epilepsia	12
PCI	16	Esclerosis tuberosa	3
Autismo	7	Trastorno de hiperreactividad y Déficit atención	4
Hemiplejia espástica	2	Otros	12
Síndromes Raros	11	Cromosomopatía	
Lowe		Sdr. de maullido de gato	
Tourette		Sdr. de West	
Rubella		Sdr. de Rubinstein	
Sandoff's		Encefalopatía	
Cornelia de Lange		Oligofrenia	
Angelman		Retraso madurativo	
Cri du Chat		Sdr. Aicardi	
Retraso mental no filiado	10		

**Tablas de datos de pacientes intervenidos bajo anestesia general en CHGUV.**

<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>ASA</b>
22,3 ± 12,73	Varón 59,3% (19)	I 25% (8)
(7 – 61)*	Mujer 40,7% (13)	II 40,6% (13)
		III 34,4% (11)

**\*Rango**

<b>Patología Base</b>	
PCI	15,6 %
Encefalopatía anóxica	12,5 %
Sdr. Down	9,4 %
Retraso mental sin especificar	31,35 %
<b>Otros</b>	
- Encefalopatía postmeningitis	9,4 %
- Autismo	3,1 %
- Sdr. de West	3,1 %
- Sdr. de Charge	3,1 %
- Atrofia subcortical antenatal	3,1 %
- Agenesia de cuerpo calloso	3,1 %
- Retraso madurativo	3,1 %
- Sdr. de Angelman	3,1 %

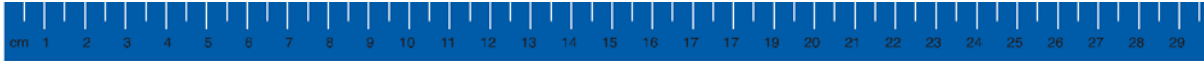


<b>Patología asociada</b>	
Sin patología	46,87 %
Epilepsia	25 %
Patología respiratoria crónica	9,4 %
Hipotiroidismo	6,2 %
Espasticidad	6,2 %
Cardiopatía	6,2 %
HTA	3,1 %
DM II	3,1%

<b>Mallampati</b>		<b>Dificultad de IOT</b>		<b>Inducción</b>		<b>Intubación</b>	
I	31,2%	Prevista	5 (15,6 %)	Endovenosa	65,6%	Nasal	75%
II	50%	Real	0%	Inhalatoria	34,4%	Oral	25%
III	6,2%						
IV	6,2%						
No valorable	6,2%						

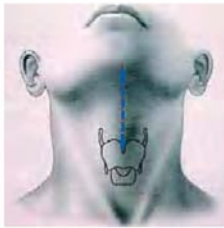
<b>Complicaciones peroperatorias</b>		<b>Alta</b>	
HTA	1 (3,1%)	Ambulatoria	14 (43,75%)
Hipotensión Arterial	1 (3,1%)	A las 24 h	17 (53,1%)
Dificultad punción venosa	1 (3,1%)	A las 48 h	1 (3,1 %)
Sangrado postoperatorio	1 (3,1%)		

## Apéndice 1. Valoración de la vía aérea.



### DISTANCIA TIROMENTONIANA

Mide el espacio laríngeo anterior. Es la distancia que hay entre la prominencia del cartilago tiroides y el borde inferior de la sínfisis mandibular, con la boca cerrada y la cabeza en hiperextensión. Cuando es inferior a 6,5 cm se considera predictivo de VAD.



### PREDICCIÓN DE LA VENTILACIÓN DIFÍCIL

La regla mnemotécnica es "OBESE":

- O**• Obesidad: índice de masa > 26 kg/m<sup>2</sup>
- B**• Baja.
- E**• Edentación.
- S**• SADS o historia de ronquidos diarios.
- E**• Edad > 55 años.

### PREDICCIÓN DE VÍA AÉREA DIFÍCIL

Factor de riesgo	Valor	Variable
Historia de intubación difícil	No	0
	Sí	10
Patología asociada a intubación difícil	No	0
	Sí	5
Síntomas de obstrucción de vía aérea o ≥ 2 criterios de ventilación difícil	No	0
	Sí	3
Apertura oral y abducción mandibular	> 5 cm o luxación = 0	0
	3,5 - 5 cm y/o luxación = 0	5
	< 3,2 cm y/o luxación = 0	13
Distancia tiromentoniana	> 6,5 cm	0
	< 6,5 cm	4
Máximo rango de movimiento de cabeza y cuello	> 100°	0
	> 90°	2
	< 80°	5
Clase de Mallampati	1	0
	2	2
	3	6
	4	8
<b>SUMA TOTAL = 11 = vía aérea difícil</b>		

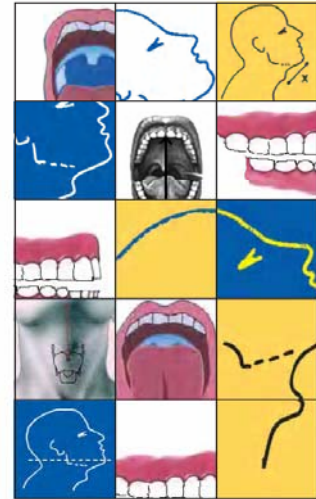


Generalitat de Catalunya  
Departament de Salut

AVEVIS  
DONABEDIAN

[www.seguretatpacienc.org](http://www.seguretatpacienc.org)  
[www.scartd.org](http://www.scartd.org)

## VALORACIÓN DE LA VÍA AÉREA



# VALORACIÓN DE LA VÍA AÉREA

## JUSTIFICACIÓN:

- La detección de la posible vía aérea difícil (VAD) nos condiciona la técnica más adecuada para el control de la vía aérea.
- La valoración de la vía aérea se debe realizar en el preoperatorio, ya que ante una VAD se debe tener todo previamente preparado y el paciente informado.

## PREOPERATORIO:

Hay que valorar la presencia de factores de riesgo de VAD:

### 1. Historia clínica:

- Antecedentes de VAD.
- Enfermedades asociadas a VAD.
- Lesiones de la vía aérea y mediastino anterior (tumores, inflamaciones, quemaduras).
- Masas tiroideas.
- Radioterapia cervical: hay que valorar ante la imposibilidad del desdoblamiento de la lengua o la obstrucción, o la imposibilidad de movilizar lateralmente el cartilago tiroides.
- Aniquilación labial.
- Lesiones del cuello cervical: tumores, abscesos, neurinomas, esclerosis.
- Macroglosia: acromegalia, síndrome de Down, mixedema.
- Lesiones mandibulares: esquistos, hemimandibulismos, micrognathias.
- Histiocitosis amigdalina aguda.

### 2. Signos y síntomas de obstrucción de vía aérea

- Estridor, disartria, disfonía, estridor.

### 3. Exploración de los parámetros antropométricos asociados a VAD

- Factores predictivos de intubación difícil.
- Factores predictivos de ventilación con mascarilla facial difícil.

## ¿Cómo hay que valorar la vía aérea?

- El paciente debe estar sentado, no en decúbito supino.
- Se debe explorar de frente y de perfil.
- Es aconsejable, para no olvidar ninguna medida, seguir siempre el mismo orden en la exploración al paciente:

- 1º Exploración delante del paciente: test de Mallampati-Samsoon y valoración de la apertura oral.
- 2º Exploración del perfil del paciente: valoración del grado de subluxación mandibular, movimiento de cabeza y cuello, distancia.

## TEST MALLAMPATI – SAMSOON

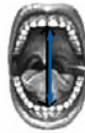
Se realiza con el paciente sentado, la cabeza en posición neutra. Hay que pedir al paciente que abra la boca, saque la lengua y fone (diga "aaa"). Se valoran 4 grados según la visualización de las estructuras faríngeas (úvula, pilares y/o paladar blando):

- Clase I**: visión de úvula, garganta, paladar blando y pilares amigdalinos.
- Clase II**: pilares amigdalinos no visibles.
- Clase III**: sólo paladar blando, no se ve la pared lingual posterior.
- Clase IV**: sólo paladar duro.



## DISTANCIA INTERDENTAL

Con la boca abierta al máximo y ligera extensión cervical se mide en la línea media la distancia interincisiva (o la distancia entre el borde de oclusión de las encías, en el paciente edentado).



Se valora en 3 grados:

- Grado I:**  $\geq 5$  cm
- Grado 2:** 3,5 - 5 cm
- Grado 3:**  $< 3,5$  cm

## SUBLUXACIÓN MANDIBULAR

Valora la capacidad de deslizar la mandíbula por delante del maxilar superior:

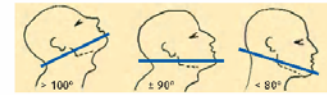
- > 0**: Los incisivos inferiores se pueden colocar por delante de los superiores.
- = 0**: Los incisivos inferiores como máximo se quecan a la altura de los superiores.
- < 0**: Los incisivos inferiores quedan por detrás de los superiores.



## RANGO DE MOVIMIENTO CABEZA Y CUELLO

Con el paciente sentado, cabeza en posición neutra y de perfil respecto al anestesiólogo, colocamos un dedo índice en la prominencia occipital inferior del paciente y el otro dedo índice en el mentón.

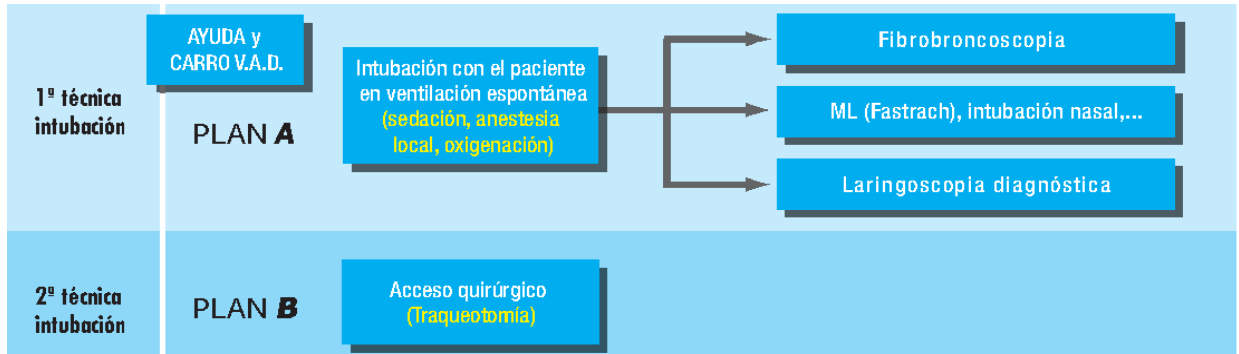
Después solicitamos al paciente que extienda lo máximo que pueda la cabeza hacia atrás y, según la alineación de los dos índices, valoraremos la movilidad en 3 grados (como "mínimo" sea el grado de movilidad, mayor será la dificultad de la vía aérea).



- > 100°**: El dedo índice colocado en el mentón se eleva más que el de la prominencia occipital.
- ± 90°**: Los dos dedos índices quedan situados en el mismo plano.
- < 80°**: El dedo índice del mentón queda por debajo del de la prominencia occipital.

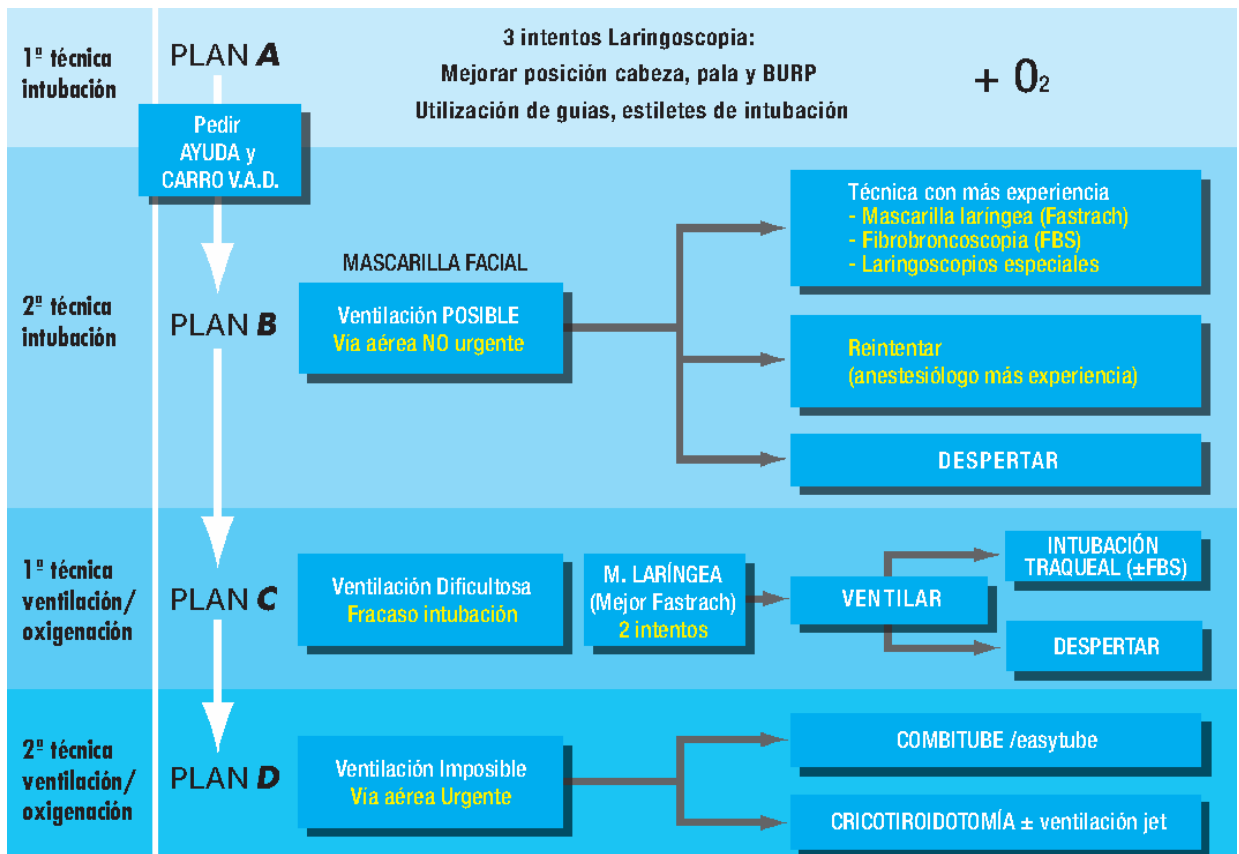
## Apéndice 2. Algoritmo de manejo de vía aérea difícil.

- Vía aérea difícil prevista



**\*Valorar la posibilidad de usar mascarilla laríngea o suspender la cirugía**

- Vía aérea difícil no prevista



### Apéndice 3. Profilaxis de endocarditis bacteriana

Procedimientos dentales, bucales, nasales, faríngeos en las vías superiores y esófago.

Estándar	Alergia a penicilina	Riesgo alto (prótesis valvular o endocarditis previa)	Riesgo alto y alergia a penicilina
<b>Adultos</b>	<b>Adultos</b>	<b>Adultos</b>	<b>Adultos</b>
Amoxicilina 3 g VO 1h antes y 1,5 g 6h después Ampicilina 2 g IV o IM 30´antes	Eritromicina 1g VO 2 h antes y 500 mg 6 h después Azitromicina o Claritromicina 500 mg VO Clindamicina 600 mg IV 30´ antes Cefazolina 1 g IV/IM 30´ antes	Ampicilina 2 g IV/IM y Gentamicina 1,5 mg/kg (hasta 80 mg) IV/IM 30´ antes y Amoxicilina 1,5g VO 6 h después o IV 8 h después	Vancomicina 1 g IV 1 h antes (infusión en 1 h)
<b>Niños</b>	<b>Niños</b>	<b>Niños</b>	<b>Niños</b>
Amoxicilina 50 mg/kg VO 1h antes y 25 mg/kg 6 h después Ampicilina 50 mg/kg IV 30´antes	Eritomacina 20 mg/kg VO 2 h antes y 10 mg/kg 6 h después Clindamicina 10 mg/kg VO 2 h antes y 5 mg/kg 6 después Clindamicina 20 mg/kg IV 30´ antes y 5 mg/kg 6 h después Cefazolina 25 mg/kg/IV o IM 30´antes y 25 mg/kg 6 h después	Ampicilina 50 mg/kg IV/IM y Gentamicina 2 mg/kg IV/IM 30´ antes y Amoxicilina 50 mg/kg VO 6 h después o IV 8 h después	Vancomicina 20 mg/kg IV 1 h antes (infusión en 1 h)

## **Bibliografía.**

1. General Anesthesia for the Provision of Dental Treatment to Adults with Developmental Disability. Chidambaram Ananthanarayan, Michael Sigal, Wojciech Godlewski. *Anesth Prog* 45:12-17 1998
2. Anestesia general en pacientes con discapacidad intelectual sometidos a cirugía dental M. F. Mirón Rodríguez, F. J. García-Miguel, A. Becerra Cayetano, E. Del Cojo Peces, J. Rueda García, F. Gilsanz Rodríguez. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2008; 55: 137-143
3. Programa de atención dental al discapacitado psíquico (PADDI). [www.mac.com/bisky73](http://www.mac.com/bisky73).
4. Anestesia en la hipertermia maligna J. R. Ortiz Gómez. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2008; 55: 165-174
5. Consideraciones anestésicas en la miopatía nemalínica. V del Valle\*, P. Trigo Rubio, M. A. Bermejo Álvarez, C. Taboada. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2008; 55: 122
6. Juan Castaño, Jorge Castillo, Fernando Escolano, Antonio Montes, Enric Samsó Evaluación y preparación preoperatorias.
7. Stoelting RK, Dierdorf SF. *Anestesia y enfermedad coexistente*. 4ª Ed. 2003. Ed Elsevier.
8. Frequency of anesthesia-related complications in children with Down syndrome under general anesthesia for non cardiac procedures. Lawrence M. Borland, Jacqueline Colliganms, Barbara W. Brandom. *Pediatric Anesthesia* 2004 14: 733–738
9. Cervical Spine Considerations When Anesthetizing Patients with Down Syndrome. Tara Hata, Michael M. Todd. *Anesthesiology* 2005; 102:680–5
10. A Case of Difficult Airway Due to Lingual Tonsillar Hypertrophy in a Patient with Down's Syndrome. Koichi Nakazawa Daisuke Ikeda, Seiji Ishikawa, Koshi Makita. *Anesth Analg* 2003;97:704
11. Shott SR Airway Size in Down Syndrome. *Laryngoscope* 2000; 110: 585-592
12. Morgan G E, Mikhail Ms. *Anestesiología Clínica*. 3ª Ed, 2003. Manual Moderno.

13. Anaesthesia and pain management in cerebral palsy. Nolan, J, Chalkiadis, G, Low J, Olesch, C, Brown T. Anaesthesia 2000; 55(1): 32-41
14. [www.orpha.net](http://www.orpha.net)
15. [www.orjd.com](http://www.orjd.com)



## HIPERTERMIA MALIGNA

### PRECAUCIÓN

- Agentes desencadenantes: Flutano (halotano), Etano (enflurano), Soprano (desflurano), Sevorano (sevoflurano), Succinilcolina (Aneaine, Mioflex)
- Signos evocadores de hipotermia maligna (HM):
  - > Hipercapnia (↑ PETCO<sub>2</sub>)
  - > Taquipnea
  - > Rigidez
  - > Acidosis respiratoria y metabólica
  - > Taquicardia
  - > Taquiarritmia
  - > Hipertermia
  - > Sudoración
  - > Cianosis
  - > Espasmo de maseteros
  - > Lívides
  - > Orina roja (mioglobinuria)
  - > ↑CPK postoperatoria

### SUGERENCIAS TERAPÉUTICAS EN CASO DE HIPERTERMIA MALIGNA

- ✓ INTERRUMPIR LOS AGENTES HALOGENADOS VOLÁTILES  
HIPERVENTILAR CON O<sub>2</sub> 100% EN CIRCUITO ABIERTO (2 a 3 veces la ventilación del paciente)
- ✓ MONITORIZAR PETCO<sub>2</sub> Y TEMPERATURA CENTRAL. Gases de sangre arterial y venoso.
- ✓ DANTRIUM® inyectable (Dantroleno sódico, LIPHA SANTE-Oberval) Viales de 20 mg de polvo a disolver con 60 ml. de agua estéril. Inyectar 2,5 mg/kg. intra-venoso directo, lo antes posible.
- ✓ Bicarbonato sódico intravenoso 1mEq/kg en caso de acidosis metabólica.
- ✓ La respuesta al Dantroleno tiene que aparecer en los minutos posteriores a la inyección: remisión de los síntomas: rigidez, coma, hipertermia, hipercapnia.  
En caso contrario, repetir la administración hasta 10 mg/kg en dosis de 1 m/kg a pasar en 10 minutos a través de vía central. La depresión miocárdica provocada por el dantroleno persiste moderadamente. La ventilación controlada es obligatoria para dosis >4mg/kg.
- ✓ El enfriamiento con medidas físicas en caso de hipertemia se detendrá cuando la 1º central alcance los 37º C.
- ✓ Monitorizar: diuresis, potasemia, calcemia, gases arteriales y coagulación.  
Tratar la hiperpotasemia con una perfusión de glucosa-insulina.
- ✓ Mantener una diuresis superior a 1 ml/kg/h (sondaje vesical obligatorio) con fluidoterapia. Cada vial de 20 mg. de Dantroleno contiene 3 g de Manitol.
- ✓ Vigilancia obligatoria en reanimación durante al menos 24 horas ya que la crisis de HM puede recidivar. Transporte con DANTRIUM en perfusión continua: 1 mg/kg/h a seguir con 1 mg/kg/4 h. en función de los signos clínicos.
- ✓ Monitorización de la temperatura central.
- ✓ Tras estabilización se puede pasar a Dantroleno vía oral. La dosis propuesta (aunque no validada) es de 1 mg/kg/6 h durante 48 horas.
- ✓ Monitorización de niveles de CPK y de potasio en sangre y de mioglobina en sangre y en orina durante 48 h como mínimo. Un nivel de CPK que se mantiene normal tras 12 h y 24 h respectivamente es un argumento importante par un diagnóstico diferencial.
- ✓ Entregar a la familia la documentación escrita con el diagnóstico.
- ✓ En caso de evolución desfavorable, toma de muestra sanguínea de 10 ml en EDTA y en Heparina-litio. Para preparar ADN en vista de estudio genético así como biopsia muscular para exámen microscópico.

### ATENCIÓN:

Modificar el protocolo en función del caso y no asociar antagonistas del calcio y dantroleno.

DANTROLENO  
ALMACENADO EN SERVICIO DE  
FARMACIA-CHGUV.  
TLF: 446891

UNIDAD DE HIPERTERMIA  
MALIGNA  
CHRU LILLE  
TLF: (+33)-03-20-44-62-69  
(62-70)  
Fax: 03-20-44-49-07