



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Estado actual de la anestesiología pediátrica en la premedicación, manejo de la agitación postoperatoria y la dosificación. Papel de las modalidades de monitorización continua no invasiva.

**Dra. M^a Teresa Ballester/ Dr. José de Andrés Ibáñez
Elvira Pereda González (MIR 3)**

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del dolor
Consortio Hospital General Universitario de Valencia

Sesión de formación continuada
Valencia 2 de julio de 2024



ÍNDICE

1. Objetivos y justificación.
2. Anestesia pediátrica: desafíos en la inducción. Premedicación.
 - a) Desafío I: manejo del niño ansioso.
 - Ansiolisis no farmacológica.
 - Ansiolisis farmacológica.
 - b) Desafío II: el niño con trastornos del comportamiento.
 - c) Desafío III: el niño resistente. Restricción y consentimiento.

3. Agitación postoperatoria: desafíos en la educación anestésica.
 - a) Presentación clínica.
 - b) Factores de riesgo.
 - c) Diagnóstico.
 - d) Prevención y tratamiento:
 - Medidas no farmacológicas
 - Medidas farmacológicas.
4. Conclusiones/mensajes para llevar a casa.
5. Bibliografía.

1. Objetivos y justificación.



1. Transmitir la importancia de un correcto manejo de la ansiedad preoperatoria en la población infantil.
2. Trasladaros la actualidad en relación con las medidas de ansiólisis preoperatoria que podemos llevar a cabo.
3. Puntualizar en manejo de aquellos niños con trastornos del comportamiento durante la inducción anestésica.
4. Agitación postoperatoria : cómo identificar aquellos niños con factores de riesgo susceptibles para padecerlo y así poder aplicar medidas preventivas.
5. Opciones de tratamiento que tenemos disponibles.

¿Por qué es importante?

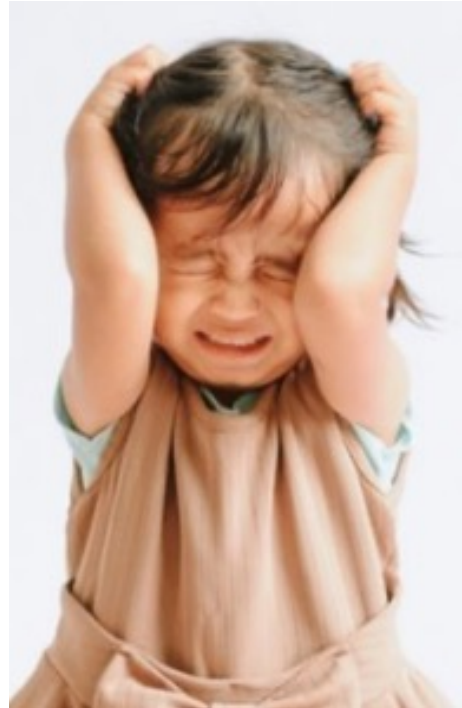


Tanto la ansiedad preoperatoria como los episodios de agitación postoperatoria tienen **impacto psicológico, social y médico** sobre los niños. También suponen un aumento de los **gastos sanitarios**.

Pueden condicionar **problemas a largo plazo**.

2. Desafíos en la inducción:

INTRODUCCIÓN:



La práctica de la **anestesia pediátrica** presenta muchos desafíos únicos. Uno de los más llamativos es la variabilidad en el comportamiento y las respuestas de los niños y padres en el momento de la inducción.

La inducción anestésica se considera el momento más estresante en la experiencia infantil de todo el proceso perioperatorio.

Se ha relacionado la ansiedad y el miedo preoperatorios con **aumento de los resultados adversos**:

- Aumento de la incidencia de la agitación postoperatoria.
- Mayores requerimientos analgésicos.
- Cambios conductuales negativos (alteración del sueño, del apetito, enuresis, ansiedad por separación...).
- Mayor dificultad en la aplicación de terapias médicas futuras (sobre todo nuevas anestésicas).

2. Desafíos en la inducción:



Minimizar la angustia no es sólo un imperativo ético, si no que se convierte en un deber necesario para prevenir otros problemas a largo plazo.

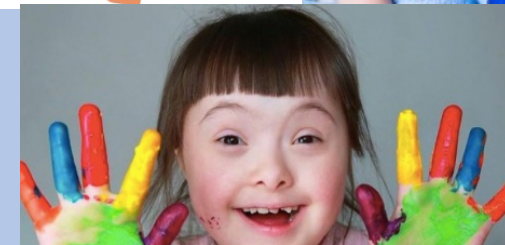
2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO I: MANEJO DEL NIÑO ANSIOSO.

¿Cómo identificarlos?

Entre los **factores de riesgo** conocidos:

- Niños con problemas de conducta previos en consultas médicas previas o aquellos niños con más de 5 ingresos hospitalarios.
- Padres ansiosos.
- Desordenes del comportamiento: trastorno del espectro autista (TEA), trastorno por déficit de atención (TDA), TDA + hiperactividad...



2. Desafíos en la inducción:

Generalmente, la reacción al estrés de la inducción anestésica es **edad – dependiente**. De esta manera:

- Niños < 9 meses no presentan ansiedad de separación. *Responden a voces tranquilas, suaves balanceos y caricias.*
- ★ Entre 1 y 3 años suponen un grupo de edad propenso a sufrir ansiedad por separación.
- Entre los 3 y los 6 años comienzan a tomar conciencia del daño corporal. *Las explicaciones sencillas y la terapia con juegos son útiles en este grupo de edad.*
- Entre 7 y 12 años necesitan mayor explicación y participación en el acto anestésico.
- Los adolescentes tienen mayor independencia y necesidad de privacidad. *Involucrarlos en el plan anestésico les proporciona mayor sensación de control.*



2. Desafíos en la inducción:

Escala m- YPAS

¿Cómo identificarlos?

Es posible cribar a los pacientes con más riesgo de presentar procesos ansiosos mediante escalas para cuantificar la ansiedad (m- YPAS) o el comportamiento postoperatorio (PHBQ) en la propia consulta de preanestesia.

ACTIVIDAD

1. Mira alrededor, curioso, juega con los juguetes, lee (u otro comportamiento apropiado para la edad); se mueve en la sala preanestésica/sala de tratamiento para coger los juguetes o ir hasta dónde están los parientes; puede moverse en dirección al equipo del quirófano
2. No explora o juega, puede mirar hacia abajo, mueve las manos o se chupa el pulgar (sábana); puede sentarse cerca de los parientes mientras juega, o el juego tiene una característica definitivamente maníaca
3. Se desplaza de manera desconcentrada desde el juguete hasta los parientes, movimientos no provenientes de las actividades; movimiento o juego frenético/agitado; contorsión, se mueve en la mesa; puede empujar la mascarilla o agarrar a los parientes
4. Trata de escaparse, empuja con los pies y con los brazos, puede mover todo el cuerpo; en la sala de espera, corre alrededor de manera desconcentrada, no mira los juguetes, no quiere separarse de los parientes, se agarra desesperadamente a ellos

VOCALIZACIÓN

1. Lee (una no vocalización adecuada para la actividad), pregunta, hace comentarios, balbucea, se ríe, responde rápidamente a preguntas, pero en general se queda callado; un niño muy joven para hablar en situaciones sociales o muy absorto en el juego para responder
2. Responde a los adultos, pero susurra, «conversación de bebé», y solo mueve la cabeza
3. Quieto, ningún sonido o respuesta para los adultos
4. Llorando, gimiendo, gruñendo, llorando en silencio
5. Está llorando, o puede que grite «NO»
6. Llanto, grita alto y mantiene ese grito (audible a través de la mascarilla)

EXPRESIVIDAD EMOCIONAL

1. Visiblemente feliz, sonriente o concentrado en el juego
2. Neutro, sin expresión visible en la cara
3. De preocupado (triste) a asustado, triste, preocupado y con los ojos llorosos
4. Angustiado, llorando, extremadamente descontrolado, puede estar con los ojos abiertos

ESTADO DE DESPERTAR APARENTE

1. Alerta, a veces mira alrededor, se da cuenta o acompaña lo que el anestesiólogo hace (puede estar relajado)
2. Retraído, se sienta tranquilamente y en silencio, puede chuparse el pulgar o su cara parecerse a la de un adulto
3. Vigilante, mira rápidamente alrededor, podrá asustarse con los ruidos, ojos bien abiertos, cuerpo en tensión
4. Hace pucheros en pánico, puede llorar o rechazar a los demás, vira el cuerpo

INTERACCIÓN CON LOS PARIENTES

1. Juega absorto, se sienta inactivo o con un comportamiento apropiado para la edad y no necesita a los parientes; puede interactuar con los parientes si ellos inician la interacción
2. Busca el contacto con los parientes (se les acerca y conversa con ellos, que hasta ese momento permanecieron en silencio), busca y acepta la comodidad, puede recostarse a los parientes
3. Mira a los parientes en silencio, aparentemente observa las acciones, no busca contacto ni comodidad pero lo acepta si se le ofrece o se agarra a los parientes
4. Mantiene a los parientes a una cierta distancia o podrá retirarse de la presencia de los padres, podrá empujar a los parientes o agarrarse desesperadamente a ellos y no dejar que se vayan





CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO I: MANEJO DEL NIÑO ANSIOSO.

¿Qué podemos hacer?

Ansiolísis no farmacológica

Ansiolísis farmacológica



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO I: MANEJO DEL NIÑO ANSIOSO.

¿Qué podemos hacer?

Ansiolísis no farmacológica

Ansiolísis farmacológica



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO I: MANEJO DEL NIÑO ANSIOSO.

Ansiolisis no farmacológica:

Pueden contribuir a reducir la ansiedad perioperatoria sin presentar los efectos adversos de la medicación preoperatoria.

1

Presencia parental en la inducción anestésica:

Estrategia controvertida. Implementada para incrementar la cooperación de los niños, aunque tiene otras implicaciones: alteración de la rutina de quirófano, la necesidad de personal de apoyo para acompañar a los padres, posibilidad de implicaciones legales si hay desmayos y lesiones...

→ La evidencia actual no muestra beneficios significativos en la ansiolisis del niño y/o padres. Sin embargo, en el camino hacia una práctica médica menos paternalista sigue esta dirección.

Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children (Review)

Manyande A, Cyna AM, Yip P, Chooi C, Middleton P

2015



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024

2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO I: MANEJO DEL NIÑO ANSIOSO.

2

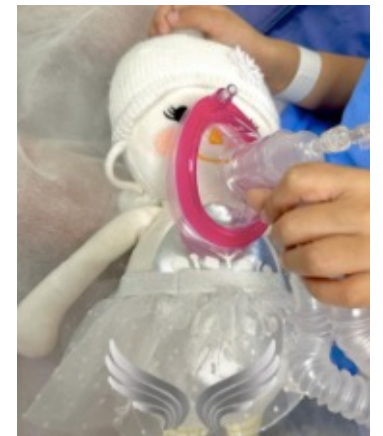
Intervenciones conductuales:

Programas prehospitalarios, como visitas guiadas a los hospitales, vídeos o libros interactivos pueden ayudar a generar habilidades de afrontamiento y reducir la ansiedad. Se incluyen terapias de juegos pre-operatorias (como dibujos, música o payasos) cómo métodos de distracción capaces de reducir el miedo.

3

Involucrarlos en el proceso anestésico:

Manipulación preoperatoria de mascarilla, inflar el "globo"... son medidas que han demostrado aumentar la cooperación infantil durante la inducción inhalatoria.



2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO I: MANEJO DEL NIÑO ANSIOSO.

En un futuro cercano...

■ META-ANALYSIS

Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety

Robin Eijlers, MSc,* Elisabeth M. W. J. Utens, PhD,*†‡ Lonneke M. Staals, MD, PhD,§
Pieter F. A. de Nijs, MD, PhD,* Johan M. Berghmans, MD,*|| René M. H. Wijnen, MD, PhD,¶
Manon H. J. Hillegers, MD, PhD,* Bram Dierckx, MD, PhD,* and Jeroen S. Legerstee, PhD*

El uso de la **realidad virtual** se está incorporando a todas las partes del proceso quirúrgico, incluyendo intraoperatorio con bajo estímulo nociceptivo.





2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO I: MANEJO DEL NIÑO ANSIOSO.

¿Qué podemos hacer?

Ansiolísis no farmacológica

Ansiolísis farmacológica





2. Desafíos en la inducción:



DESAFÍO I: MANEJO DEL NIÑO ANSIOSO.

Ansiolís farmacológica:



El **objetivo principal** de la premedicación es la ansiólisis, aunque otros efectos pueden ser la amnesia, la reducción de los requerimientos anestésicos, efectos antieméticos, analgésicos...

Claves para el éxito de la premedicación:

- Administrarla con tiempo suficiente para ejercer su efecto. 
- Seleccionar adecuadamente a los pacientes candidatos, en función de la gravedad de la ansiedad, el trastorno del comportamiento, las comorbilidades...
- Asegurar una estrecha supervisión del niño y una monitorización (todos los fármacos producen sedación y potencial depresión respiratoria). 





2. Desafíos en la inducción:

1) Midazolam



VO: 0.2-0.5 mg/Kg

Fármaco más utilizado como premedicación en población pediátrica.

Entre sus ventajas destaca un rápido efecto de acción, combinando ansiólisis con amnesia anterógrada y mínima depresión respiratoria. Suele administrarse al menos 20 minutos antes de la cirugía.

La forma de administración más frecuente es la vía oral (sabor ácido--> se suelen hacer preparados con sabor más agradable). Otras formas de administración: rectal 0.3mg/Kg (absorción muy errática), sublingual 0.3mg/kg o intranasal 0.3 mg/Kg (rápido efecto de acción, aunque muy irritante).

Efectos secundarios → sedación postoperatoria, especialmente en procedimientos cortos. Reacciones paradójicas.

2. Desafíos en la inducción:

2) Agonistas alpha2- adrenérgicos.

Clonidina: 3-2 $\mu\text{g}/\text{Kg}$
Dexmedetomidina: 1 $\mu\text{g}/\text{Kg}$

Estos fármacos proporcionan beneficios clínicamente relevantes al reducir la analgesia de rescate, reducir la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, reducir los escalofríos y la agitación postquirúrgica...

* Clonidina: puede administrarse por vía oral o intranasal, sin producir irritación mucosa. Tiempo de inicio relativamente largo, hasta 45 minutos. En procedimientos cortos, se relaciona con sedación postoperatoria.

* Dexmedetomidina: la vía oral presenta baja biodisponibilidad. Administración intranasal 45-60 minutos antes de la intervención. Puede producir hipotensión y bradicardia.

Uso cada vez más frecuente





2. Desafíos en la inducción:

VO: 5-8 mg/Kg
IM: 4-6 mg/Kg

3) Ketamina

Antagonista del receptor NMDA. Ha sido utilizado durante mucho tiempo como premedicación (vía oral, intramuscular o intravenosa).

Entre sus ventajas destacan sus propiedades analgésicas y la capacidad de producir sedación sin depresión respiratoria.

Efectos secundarios → agitación/delirio postoperatorio, aumento de la salivación, prolongación de la recuperación...

Debido a la aparición de nuevos agentes con menos efectos secundarios, su función en la actualidad ha quedado relegada a niños mayores, con alteraciones en el neurodesarrollo, trastornos del espectro autista poco colaboradores... En estos casos, la administración intramuscular sobre el deltoides produce efecto sedante en 2-3 minutos.

2. Desafíos en la inducción:

4) Fentanilo

15-20 $\mu\text{g}/\text{Kg}$

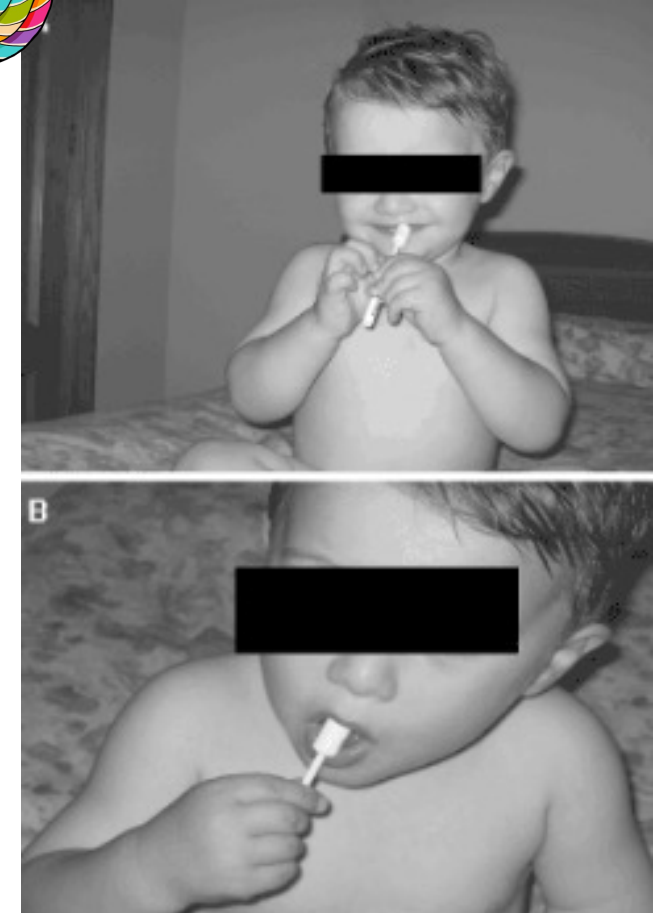
Rápida absorción por vía transmucosa con una biodisponibilidad del 33%.

La piruleta de fentanilo (citrato de fentanilo transmucoso oral [OTFC]) produce sedación en 20 minutos y tiene un efecto máximo entre los 30-40 min.

→ Aunque se considera igual de eficaz que el midazolam, presenta efectos secundarios no deseados como prurito, náuseas y vómitos y depresión respiratoria.

Analgesia con citrato de fentanilo oral transmucosa (CFOT) en procedimientos dolorosos en la población pediátrica

L. Cánovas¹, M. Castro¹, A. Souto², T. Calvo², B. García² y L. García²



2. Desafíos en la inducción:

5) Otros:

- **Melatonina:** hormona pineal que induce un sueño natural y podría reducir la agitación postoperatoria. Utilizada a 0.25-0.5 mg/kg una hora antes de la intervención con resultados variables.
- **Hidrato de cloral:** usado por vía oral o rectal. Su metabolito activo, tricloroetanol, tiene una vida media larga y puede causar sedación prolongada. No se recomienda su uso en recién nacidos ni en hepatopatías.
- **Triclofos sódico:** contiene el tricloroetanol, metabolito activo del hidrato de cloral.



Preoperative Melatonin and Its Effects on Induction and Emergence in Children Undergoing Anesthesia and Surgery **FREE**

Zeev N. Kain, M.D., M.B.A.; Jill E. MacLaren, Ph.D.; Leslie Herrmann, B.S.; Linda Mayes, M.D.; Abraham Rosenbaum, M.D.; Justin Hata, M.D.; Jerrold Lerman, M.D., F.R.C.P.C., F.A.N.Z.C.A.

Ensayo clínico aleatorizado.

N:150 niños [2-8 años].

Superioridad midazolam vs. melatonina en mejor control de ansiedad perioperatoria ($p < 0.001$).

2. Desafíos en la inducción:

¿Acceso venoso?

EMLA (lidocaína 2.5%+prilocaína 2.5%):

1 hora antes del acceso venoso proporciona adecuada analgesia tópica. Puede producir vasoconstricción y dificultar la canalización.



Clinical Trial > [Anesth Analg.](#) 2002 Jun;94(6):1484-8, table of contents.
doi: 10.1097/00000539-200206000-00020.

Lidocaine iontophoresis versus eutectic mixture of local anesthetics (EMLA) for IV placement in children

Iontoforesis de lidocaína:

Proporciona analgesia similar a la crema EMLA, aunque puede causar dolor punzante durante la aplicación y producir quemaduras por los electrodos.



Ensayo clínico aleatorizado. Resultados similares en términos de analgesia para canalización venosa.

MEDICACIÓN USADA COMO PREMEDICACIÓN EN ANESTESIA PEDIÁTRICA

Todos los agentes mencionados a continuación tienen potencial efecto sedante, por lo que es un requisito la observación directa y continua de los niños tras su administración.

MEDICACIÓN	RUTA	DOSIS	TIEMPO DE EFECTO	CONSIDERACIONES
MIDAZOLAM	VO	0.5mg/Kg (máx. 20mg)	20-30 min	Puede causar ataxia. Considerar de primera elección niños con antecedentes de trastornos convulsivos.
	IM	0.2mg/kg	3-5 min	
KETAMINA	VO	5-8 mg/Kg	20-30 min	Puede producir alucinaciones. Precaución sí patología cardiaca. Aumenta las secreciones.
	IM	4-6 mg/Kg	3-4 min	
DEXMETOMIDINA	IN	1 µg/Kg	30-60 min	Puede producir hipoTA, bradicardia y sedación prolongada.



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

2. Desafíos en la inducción:



Entonces...
¿Cuál de todas las opciones
es mejor?



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



2. Desafíos en la inducción:



Comparación entre las dos opciones más utilizadas

MIDAZOLAM ORAL

DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL

Intranasal dexmedetomidine vs. oral midazolam for premedication in children: a systematic review and meta-analysis

[Guangxuan Zhang](#),^{#1,†} [Li Xin](#),^{#2,†} and [Qingtang Yin](#)^{✉3,*}

- 11 estudios
- 824 niños incluidos (415 en grupo dexmetomidina/409 en grupo de midazolam).
- **RESULTADOS**: grupo Dex intranasal mejores resultados en ansiólisis preoperatoria para la separación paterno-filial (RR 1.37) y ansiólisis en la inducción inhalatoria (RR 2.04). Sin diferencias significativas en analgesia postoperatoria ni en la aparición de efectos adversos.

CONCLUSIÓN: A día de hoy, con la evidencia que tenemos disponible, el uso de dexmedetomidina intranasal parece mejor opción como premedicación que el midazolam oral.



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO II: MANEJO DEL NIÑO CON PROBLEMAS DE COMPORTAMIENTO.

Los trastornos del comportamiento (tales como trastornos del espectro autista [TEA], TDA con o sin hiperactividad) son un grupo heterogéneo de patologías que afectan a la capacidad de comunicación de una persona y a la forma en la que perciben su entorno.

Su prevalencia no ha dejado de aumentar en las últimas dos décadas.



Dr. Stephen Shore (Director del Centro de Investigación y Educación sobre el Autismo)

“If you have met one person with autism, you’ve met ONE person with autism”

Resumiendo, la singularidad de cada niño con TEA y la necesidad de un **MANEJO INDIVIDUALIZADO.**



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024

2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO II: MANEJO DEL NIÑO CON PROBLEMAS DE COMPORTAMIENTO.

Consideraciones preoperatorias

- **Programas de manejo integrado para niños TEA:** identificación precoz y establecimiento de relación preoperatoria con equipo médico.
- Programar el caso lo más temprano posible, minimizar el tiempo de espera y el número de contactos.
- Proporcionar **distracciones** (juguetes o aparatos electrónicos favoritos del paciente).
- Tener en consideración sus **comorbilidades** (insomnio, agresividad, comportamientos estereotipados...).

Opciones de premedicación

- Para una inducción anestésica suave y segura muchos de estos niños requerirán **medicación**, especialmente aquellos con discapacidad grave, con posibles arrebatos agresivos hacia sí mismos y hacia los demás.
- Estos niños pueden tener problemas con diversas texturas y sabores. Algunas publicaciones sugieren mezclar la premedicación con una bebida favorita.
- *Wild et al.* proponen el uso de **midazolam oral** en aquellos casos de TEA moderado y **ketamina intramuscular** en los casos graves.



2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO III: MANEJO DEL NIÑO RESISTENTE. RESTRICCIÓN Y CONSENTIMIENTO.

A menudo los niños son reacios a que un extraño es coloque una máscara en la cara o a la canalización de un acceso venoso. La pregunta es... Cuando un niño rehúsa estas intervenciones... ¿Cuánta restricción está bien?



En una encuesta realizada en **EEUU** a anesthesiólogos pediátricos:

- Más del 50% utilizaron medidas de restricción/contención en la mayoría de los niños < 1 año.
- Sólo el 2% lo utilizó en niños > 11 años.



En una encuesta similar en **Reino Unido**:

- La mayoría de los encuestados rara vez permitían la contención por parte del personal.

Homer JR, Bass S. Physically restraining children for induction of general anesthesia: survey of consultant pediatric anesthesiologists. *Paediatr Anaesth.* 2010 Jul;20(7):638-46. doi: 10.1111/j.1460-9592.2010.03324.x. PMID: 20642663



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

2. Desafíos en la inducción:

DESAFÍO II: MANEJO DEL NIÑO RESISTENTE. RESTRICCIÓN Y CONSENTIMIENTO.

Las políticas locales dictan los requisitos exactos del consentimiento infantil. En Europa, nos guiamos por las recomendaciones publicadas por el CESP:

Los niños pueden rechazar tratamientos o procedimientos que no son necesarios para salvar sus vidas o para prevenir daños graves.

**Ethical principles and operational guidelines for good clinical practice in paediatric research.
Recommendations of the Ethics Working Group of the
Confederation of European Specialists in Paediatrics
(CESP)**

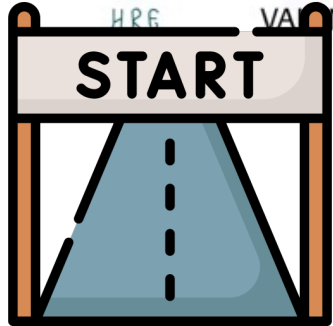


Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

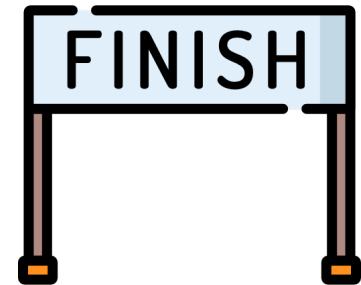
Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALENCIA



PREMEDICACIÓN



AGITACIÓN/DELLIRIUM POSTQX



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALENCIA



PREMEDICACIÓN



AGITACIÓN/DELLIRIUM POSTQX



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024

3. Agitación postoperatoria:

La **agitación postoperatoria/agitación al despertar** es un evento frecuente que surge en los pacientes pediátricos tras una intervención quirúrgica bajo anestesia general.



- Se estima una incidencia de entre el **2% y el 50%**.
- Es un fenómeno **agudo** que se presenta como ansiedad, inquietud, agitación, llanto inconsolable...
- Normalmente son **autolimitados**, aunque puede prolongarse en el tiempo.
- Presenta impacto no sólo **psicológico**, sino también en el ámbito **médico** (mayor incidencia de dolor postoperatorio, peor cicatrización o inmunosupresión), en el ámbito **social** (problemas académicos y en las relaciones interpersonales) y **económico**.

GRAN IMPACTO





3. Agitación postoperatoria:

Presentación clínica

Típicamente aparece pronto, una vez ha finalizado la anestesia (entre 14 +/- 11 minutos), pero puede retrasarse hasta los 45 minutos de la educación anestésica.

La presentación clínica más frecuente es con llanto inconsolable, siendo incapaces de mantener el contacto visual y con arremetimientos contra el entorno.



Misma presentación clínica: retención urinaria, náuseas, hipoxemia, hipoglucemia, hipercapnea...

K.P. Mason Handling, Br J Anaesth. Paediatric emergence delirium: a comprehensive review and interpretation of the literatura. 2017;118 (3): 335-343.

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024





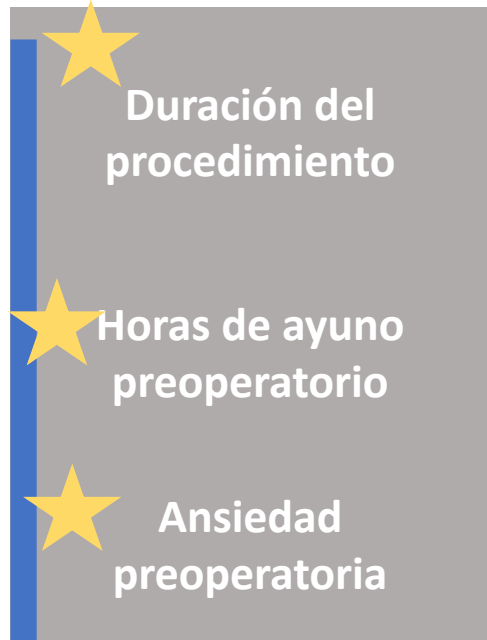
3. Agitación postoperatoria:

Factores de riesgo

Edad	Mayor frecuencia niños preescolares entre 3 y 5 años .
Personalidad	La personalidad influye en su capacidad de reacción y respuesta a un entorno hostil. Los niños más tímidos y menos sociables son más propensos.
Anestesia inhalatoria vs intravenosa	Resultados contradictorios. La mayoría de los estudios sugieren que el sevoflurano se asocia a mayor riesgo de agitación postoperatoria sí se utiliza como agente de mantenimiento. La anestesia intravenosa se asocia a menor incidencia.
Tipo de cirugía	Se relacionan intervenciones de otorrinolaringología, oftalmología y cirugía del aparato urinario .
Dolor postoperatorio	Resultados contradictorios. Considerado un potente factor de confusión. Existe agitación postoperatoria incluso tras procedimientos no dolorosos (como sedación en RMN).

3. Agitación postoperatoria:

Factores de riesgo



El tipo de intervención quirúrgica, así como su **duración y complejidad**, influyen en las alteraciones conductuales postoperatorias. Mayor incidencia en procedimientos largos, en aparente relación con una mayor exposición a fármacos anestésicos.

Un **ayuno más prolongado** se relaciona directamente con un aumento en la incidencia.

Aumento de la incidencia de agitación postoperatoria en el grupo de **ansiedad preoperatoria**. Se relaciona tanto con la ansiedad del niño como parental.

Factores de riesgo independientes en varios trabajos:

Child behaviour after anaesthesia: associated risk factors

M Karling, H Stenlund, B Hägglöf

A cohort study of the incidence and risk factors for negative behavior changes in children after general anaesthesia

ROBYN STARGATT PhD MAPS, ANDREW J. DAVIDSON MBBS MD GradDipEpiBiostatsFANZCA, GRACE H HUANG BMedSci, CAROLINE CZARNECKI BMedSci ... See all authors

Agitación o delirio postoperatorio en pediatría. ¿Qué sabemos y cómo evitarlo?

3. Agitación postoperatoria:

Diagnóstico

Escala pediátrica de delirium al despertar de la anestesia (PAED):

Comportamiento	Nada	Un poco	Bastante	Mucho	Extremadamente
Mantiene contacto visual con el cuidador	4	3	2	1	0
Las acciones del niño tienen un objetivo	4	3	2	1	0
Es consciente de su entorno	4	3	2	1	0
Está inquieto	0	1	2	3	4
Es inconsolable	0	1	2	3	4

Escala de ansiedad modificada de Yale (m-YPAS):

<p>ACTIVIDAD</p> <ol style="list-style-type: none"> Mira alrededor, curioso, juega con los juguetes, lee (u otro comportamiento apropiado para la edad); se mueve en la sala preanestésica/sala de tratamiento para coger los juguetes o ir hasta dónde están los parientes; puede moverse en dirección al equipo del quirófano No explora o juega, puede mirar hacia abajo, mueve las manos o se chupa el pulgar (sábana); puede sentarse cerca de los parientes mientras juega, o el juego tiene una característica definitivamente maníaca Se desplaza de manera desconcentrada desde el juguete hasta los parientes, movimientos no provenientes de las actividades; movimiento o juego frenético/agitado; contorsión, se mueve en la mesa; puede empujar la mascarilla o agarrar a los parientes Trata de escaparse, empuja con los pies y con los brazos, puede mover todo el cuerpo; en la sala de espera, corre alrededor de manera desconcentrada, no mira los juguetes, no quiere separarse de los parientes, se agarra desesperadamente a ellos 	<p>EXPRESIVIDAD EMOCIONAL</p> <ol style="list-style-type: none"> Visiblemente feliz, sonriente o concentrado en el juego Neutro, sin expresión visible en la cara De preocupado (triste) a asustado, triste, preocupado y con los ojos llorosos Angustiado, llorando, extremadamente descontrolado, puede estar con los ojos abiertos
<p>VOCALIZACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> Lee (una no vocalización adecuada para la actividad), pregunta, hace comentarios, balbucea, se ríe, responde rápidamente a preguntas, pero en general se queda callado; un niño muy joven para hablar en situaciones sociales o muy absorto en el juego para responder Responde a los adultos, pero susurra, «conversación de bebé», y sólo mueve la cabeza Quieto, ningún sonido o respuesta para los adultos Llorando, gimiendo, gruñendo, llorando en silencio Está llorando, o puede que grite «no» Llanto, grita alto y mantiene ese grito (audible a través de la mascarilla) 	<p>ESTADO DE DESPERTAR APARENTE</p> <ol style="list-style-type: none"> Alerta, a veces mira alrededor, se da cuenta o acompaña lo que el anestesiólogo hace (puede estar relajado) Retraído, se sienta tranquilamente y en silencio, puede chuparse el pulgar o su cara parecerse a la de un adulto Vigilante, mira rápidamente alrededor, podrá asustarse con los ruidos, ojos bien abiertos, cuerpo en tensión Hace pucheros en pánico, puede llorar o rechazar a los demás, vira el cuerpo
	<p>INTERACCIÓN CON LOS PARIENTES</p> <ol style="list-style-type: none"> Juega absorto, se sienta inactivo o con un comportamiento apropiado para la edad y no necesita a los parientes; puede interactuar con los parientes si ellos inician la interacción Busca el contacto con los parientes (se les acerca y conversa con ellos, que hasta ese momento permanecieron en silencio), busca y acepta la comodidad, puede recostarse a los parientes Mira a los parientes en silencio, aparentemente observa las acciones, no busca contacto ni comodidad pero lo acepta si se le ofrece o se agarra a los parientes Mantiene a los parientes a una cierta distancia o podrá retirarse de la presencia de los padres, podrá empujar a los parientes o agarrarse desesperadamente a ellos y no dejar que se vayan

(ya presentada en diapositiva previa)



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

3. Agitación postoperatoria:

Prevención :



Reconocer que un niño tiene alto riesgo de delirio postoperatorio debería cambiar nuestra conducta anestésica y aplicar medidas para evitar su aparición.

Pharmacological prevention of sevoflurane- and desflurane-related emergence agitation in children: a meta-analysis of published studies

Family-centered Preparation for Surgery Improves Perioperative Outcomes in Children: A Randomized Controlled Trial **FREE**

Zeev N. Kain, M.D., M.B.A.; Alison A. Caldwell-Andrews, Ph.D.; Linda C. Mayes, M.D.; Megan E. Weinberg, M.A.; Shu-Ming Wang, M.D.; Jill E. MacLaren, Ph.D.; Ronald L. Blount, Ph.D.

Ketamine is effective in decreasing the incidence of emergence agitation in children undergoing dental repair under sevoflurane general anesthesia

Meta-Analysis of Dexmedetomidine on Emergence Agitation and Recovery Profiles in Children after Sevoflurane Anesthesia: Different Administration and Different Dosage

- Uso de **propofol**, ya sea en forma de TIVA o como bolo único al final de la cirugía.
- Bolo de **fentanilo** 1µg/Kg antes del despertar en anestésicos con gases halogenados ha demostrado reducir la incidencia de agitación postoperatoria.
- Bolo **dexmedetomidina** 0.3µg/Kg 15 minutos antes del despertar.
- Escasa evidencia respecto a **medidas no farmacológicas**. Programas que incluyan la presencia parental en la inducción anestésica, técnicas de distracción, juegos con máscara facial...reducen la incidencia de delirium postoperatorio.



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



3. Agitación postoperatoria:

Tratamiento:

No existe un tratamiento específico y en el 95% de los casos es autolimitado, resolviéndose espontáneamente dentro de los primeros 20 minutos tras la educación anestésica.



Descartar otras causas de agitación →

(*misma presentación clínica*) tomaremos signos vitales, administraremos oxígeno suplementario en caso de ser necesario, mediremos la glucemia capilar..



Evitar el daño físico y la retirada de dispositivos médicos →

Programas de manejo de agitación postoperatoria deben implantarse en las URPA pediátrica.

3. Agitación postoperatoria:

3

Administración de algún fármaco sedante:

El uso de propofol a dosis 1-2mg/Kg es utilizada habitualmente para lograr sedación, cuidando siempre la monitorización por el riesgo de apnea. Habitualmente, una sola dosis es suficiente para que el siguiente despertar sea con una mayor conexión con el medio.

Otros fármacos pueden ser: fentanilo 1µg/Kg, dexmedetomidina 1µg/Kg, midazolam 0.05 mg/kg...

4

Explicar y calmar a los padres:

Ser anestesiólogo pediátrico implica tratar también a los padres o cuidadores del niño. Debe explicarse en qué consiste el cuadro y su carácter autolimitado.





CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

3. Agitación postoperatoria:

U.R.P.A



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



Algoritmo de manejo:

3. Agitación postoperatoria:

Paso 1: reconocer factores de riesgo (escala PAED):

- Edad 2-6 años.
- Cirugía otorrino, oftamología, sobre el aparato urinario. Duración.
- Ansiedad preoperatoria.

Paso 2: implementar estrategias de prevención.

- Medidas de ansiólisis preoperatoria (premedicación y no farmacológicas).
- Uso de TIVA para mantenimiento anestésico.
- Uso dexmetomidina intraoperatoria (0.3µg/Kg) o ketamina (0.25mg/Kg).

Paso 3: reconocer agitación.

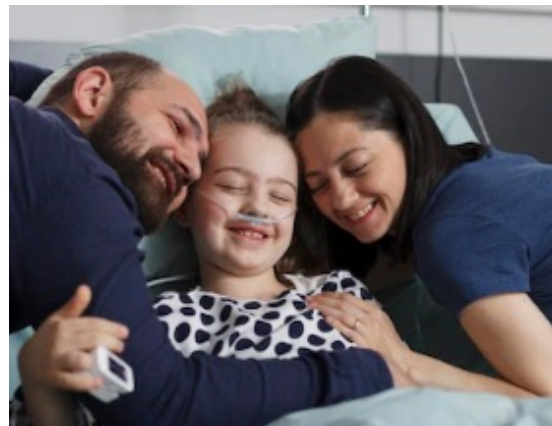
- Descartar causas orgánicas: dolor, hipoxemia, hipoglucemia...
- Evitar el daño y la retirada de dispositivos médicos.
- Tratamiento: Fentanilo (1µg/Kg), Propofol (1mg/Kg), midazolam (0.05 mg/kg).



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

3. Agitación postoperatoria:

U.R.P.A



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Sesión de formación continuada, Valencia 2 de julio de 2024



4. Conclusiones / Mensajes para llevar a casa:

- 1. La inducción anestésica se considera el momento más estresante en la experiencia infantil de todo el proceso perioperatorio. Se relaciona el miedo y la ansiedad con el aumento de los resultados adversos.*
- 2. La identificación precoz de los niños susceptibles, así como la administración de medidas farmacológicas y no farmacológicas son útiles para conseguir inducciones anestésicas más suaves. A día de hoy, la dexmedetomidina intranasal parece la mejor opción.*
- 3. La incidencia de los trastornos del comportamiento está en aumento. Estos niños requieren un manejo individualizado y la instauración de programas específicos.*
- 4. El delirium postoperatorio tiene impacto psicológico, médico, social y económico. Suele ser un cuadro de presentación aguda y de duración autolimitada. Existen algoritmos de manejo que incluyen medidas de prevención y tratamiento.*



5. Bibliografía:

- Zhang G, Xin L, Yin Q. *Intranasal dexmedetomidine vs. oral midazolam for premedication in children: a systematic review and meta-analysis.* *Front Pediatr.* 2023 Nov 7;11:1264081. doi: 10.3389/fped.2023.1264081. PMID: 38027288; PMCID: PMC10661234.
- Vlassakova BG, Emmanouil DE. *Perioperative considerations in children with autism spectrum disorder.* *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016 Jun;29(3):359-66. doi: 10.1097/ACO.0000000000000325. PMID: 26914785.
- Fortier MA, Del Rosario AM, Martin SR, Kain ZN. *Perioperative anxiety in children.* *Pediatr Anaesth* 2010;20:318-22.
- Sun Y, Lu Y, Huang Y, Jiang H. *Is dexmedetomidine superior to midazolam as a premedication in children? A meta-analysis of randomized controlled trials.* *Paediatr Anaesth* 2014;24:863-74.
- Faghihian R, Eshghi A, Faghihian H, Kaviani N. *Comparison of oral melatonin and midazolam as premedication in children undergoing general anesthesia for dental treatment.* *Anesth Pain Med* 2018;8:e64236.
- Jun JH, Kim KN, Kim JY, Song SM. *The effects of dexmedetomidine premedication in children: A systematic review and metaanalysis.* *Can J Anesth* 2017;64:947.
- Ramgolam A, Hall GL, Zhang G, Hegarty M, von Ungern-Sternberg BS. *Inhalational versus intravenous induction of anesthesia in children with a high risk of perioperative adverse events: A randomized controlled trial.* *Anesthesiology* 2018;128:1065-74.



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

5. Bibliografía:

- Manyande A, Cyna AM, Yip P, Chooi C, Middleton P. Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015(7).
- O'Sullivan M, Wong GK. Preinduction techniques to relieve anxiety in children undergoing general anaesthesia. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* 2013;13(6):196-9
- Tan L, Meakin GH. Anaesthesia for the uncooperative child. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* 2010;10(2):48-52.
- De Lourdes Levy M, Larcher V, Kurz R. Informed consent/assent in children. Statement of the Ethics Working Group of the Confederation of European Specialists in Paediatrics (CESP). *European Journal of Pediatrics* 2003;162(9):629-33.
- Rao Y, Zeng R, Jiang X, Li J, Wang X. The Effect of Dexmedetomidine on Emergence Agitation or Delirium in Children After Anesthesia-A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Studies. *Front Pediatr.* 2020 Jul;8(July):329. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00329> PMID:32766178.
- Houben A, Ghamari S, Fischer A, Neumann C, Baehner T, Ellerkmann RK. Pediatric emergence delirium is linked to increased early postoperative negative behavior within two weeks after adenoidectomy: an observational study. *Brazilian J Anesthesiol (English Ed.)* 2021; Ap. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.03.008>.



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

5. Bibliografía:

- Guo J, Jin X, Wang H, et al. Recovery Characteristics of Five Common Anesthetics in Pediatric Anesthesia: a Network Meta-analysis. *Mol Neurobiol.* 2017;54(6):4353–64. Citado en PubMed; PMID: 27343182.
- Kim EH, Son IK, Lee HJ, et al. Desflurane vs sevoflurane in pediatric anesthesia with laryngeal mask airway. *Medicine.* 2017;96:35. Citado en PubMed; PMID: 28858134.
- Marín Toledo IA, González del Pino Ruz I, Ramírez Fernández JA. Caracterización de los episodios de agitación durante la emergencia de la anestesia general en pediatría . *Rev Méd Electrón [Internet].* 2019 Mar-Abr.
- Kanaya A. Emergence agitation in children: risk factors, prevention, and treatment. *J Anesth.* 2016;30(2):261–67. Citado en PubMed; PMID: 26601849.
- Hino M, Mihara T, Miyazaki S, Hijikata T, et al. Development and Validation of a Risk Scale for Emergence Agitation After General Anesthesia in Children: A Prospective Observational Study. *Anesth Analg.* 2017;125(2):550-55. Citado en PubMed; PMID: 28614125.



GRACIAS

