



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA,  
OFTALMOLOGÍA, OTORRINOLARINGOLOGÍA  
Y FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**AGITACIÓN AL DESPERTAR EN ANESTESIA PEDIÁTRICA.  
BUSCANDO CULPABLE:  
¿ANESTESIA O CIRUGÍA?**

FERNANDO MARTÍNEZ VERA

DIRIGIDO POR:

DR. EDUARDO TAMAYO GÓMEZ  
DRA. ESTEFANÍA GÓMEZ PESQUERA

VALLADOLID 2017



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>1.1 Consideraciones generales</b> .....	6
<b>1.2 Epidemiología</b> .....	6
<b>1.3 Presentación clínica</b> .....	7
<b>1.4 Factores de riesgo</b> .....	7
1.4.1 Edad.....	7
1.4.2 Ansiedad preoperatoria del paciente.....	7
1.4.3 Personalidad, temperamento.....	7
1.4.4 Fármaco y técnica anestésica.....	8
1.4.4.1 Anestesia inhalatoria.....	8
1.4.4.2 Anestesia intravenosa.....	8
1.4.5 Tipo de cirugía.....	8
1.4.6 Dolor postoperatorio.....	8
<b>1.5 Diagnóstico</b> .....	9
1.5.1 Escala Pediátrica de <i>Delirium</i> al Despertar de la Anestesia (PAED, del inglés <i>Pediatric Anesthesia Emergence Delirium</i> ).....	9
1.5.2. Escala de Ansiedad modificada de Yale (m-YPAS, del inglés <i>Modified Yale Preoperative Anxiety Scale</i> ).....	9
<b>1.6 PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO</b> .....	9
1.6.1 Medidas no farmacológicas.....	9
1.6.2 Medidas farmacológicas.....	10
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	10
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	11
<b>3.1 Objetivo principal</b> .....	11
<b>3.2 Objetivos secundarios</b> .....	11
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	11
<b>4.1 Diseño del estudio</b> .....	11

<b>4.2 Clasificación de los pacientes</b>	12
<b>4.3 Selección de los pacientes</b>	12
<b>4.4 Técnica anestésica y procedimientos realizados</b>	12
<b>4.5 Recogida de datos</b>	14
<b>4.6. Variables de estudio</b>	14
4.6.1 Variable principal	14
4.6.2 Variables independientes	14
<b>4.7 Análisis estadístico</b>	14
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>5.1 Características de la muestra</b>	15
5.1.1. Características generales	15
5.1.2. Características generales del grupo AD y no AD	16
5.1.3. Características generales de la muestra según el tipo de procedimiento: cirugía vs RMN	18
<b>5.2 Factores de riesgo independientes para el desarrollo de AD</b>	19
<b>6. DISCUSIÓN</b>	<b>19</b>
<b>6.1 Incidencia</b>	19
<b>6.2 Características de la muestra</b>	20
<b>6.3 Método y momento de evaluación de la AD</b>	20
<b>6.4 Características clínicas y demográficas de los pacientes con y sin AD</b>	21
<b>6.5 Factores de riesgo de desarrollar AD</b>	22
6.5.1 Ansiedad preoperatoria	23
6.5.2 Duración del procedimiento	24
6.5.3 Horas de ayuno	24
<b>6.6 Limitaciones del estudio</b>	24
<b>6.7 Aplicación de los resultados y futuros estudios</b>	25
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>25</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>26</b>
<b>9. ANEXOS</b>	<b>28</b>
ANEXO I	28
ANEXO II	31
ANEXO III	33
ANEXO IV	34

## **RESUMEN**

### **Introducción**

La agitación al despertar (AD) es un evento frecuente que surge en los pacientes pediátricos tras haber sido intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general. Su incidencia varía en un rango de un 2% a un 50%. Esta situación tiene un gran impacto y se ha asociado a diversos factores de riesgo como la edad, sexo o ansiedad preoperatoria, aunque su etiología aún se desconoce. El objetivo principal de este trabajo es determinar los factores de riesgo asociados con el desarrollo AD en pacientes pediátricos.

### **Material y métodos**

Se diseñó un estudio prospectivo observacional en el que se incluyeron 71 pacientes con edades comprendidas entre los 2 y los 12 años, programados para procedimientos quirúrgicos y diagnósticos bajo anestesia general. La presencia de ansiedad preoperatoria se evaluó mediante el empleo de la Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale modificada (m-YPAS), y la agitación al despertar mediante la escala PAED. Los datos fueron analizados utilizando un análisis de regresión logística, considerando un p-valor <0,05 estadísticamente significativo.

### **Resultados**

La incidencia de AD fue del 38%. El análisis de regresión logística demostró que son factores de riesgo independientes para el desarrollo de AD la duración del procedimiento, las horas de ayuno y la ansiedad preoperatoria.

### **Conclusiones**

La AD es un fenómeno que se presenta con una elevada incidencia en la población pediátrica. La identificación de los factores de riesgo asociados con su aparición resulta fundamental para su prevención.

# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Consideraciones generales**

Excitación postanestésica, delirium al despertar o agitación al despertar (AD) son algunos de los términos empleados indistintamente para describir este fenómeno agudo, durante el cual el paciente muestra ansiedad, inquietud, desorientación y llanto inconsolable, entre otras manifestaciones.

No es un fenómeno nuevo. En los años 60, Eckenhoff (4) describió por primera vez los signos de hiperexcitación que presentaban los pacientes después de haber sido anestesiados con éter, ciclopropano o ketamina. Gradualmente, la administración de los anestésicos antes nombrados fue disminuyendo haciéndose más común el uso del halotano. Sin embargo, con la introducción en la práctica clínica de nuevos agentes volátiles, de acción corta, como el sevoflurano o el desflurano, el problema de la agitación al despertar emergió de nuevo.

El niño que despierta de la anestesia puede experimentar una gran variedad de trastornos que se han descrito en la literatura indistintamente como excitación postanestésica, delirium y agitación.

Normalmente se trata de fenómenos autolimitados, pero pueden prolongarse en el tiempo ocasionando un gran problema para el paciente y sus cuidadores. Tiene impacto no solo a nivel psicológico (ansiedad, irritabilidad o agresividad) sino también en el ámbito médico (mayor incidencia de dolor, peor cicatrización o inmunosupresión), social (problemas académicos y para relacionarse con otros niños) y económico (2).

## **1.2 Epidemiología**

La incidencia de la AD varía de un 2 a un 50% según los distintos estudios, pudiendo llegar a observarse hasta en el 80% de los casos (2, 3). Ocurre con mayor frecuencia en varones en edad preescolar y se observa una mayor incidencia en aquellos pacientes en los que el anestésico empleado fue sevoflurano y desflurano.

### **1.3 Presentación clínica**

Típicamente se presenta pronto, una vez finalizada la anestesia (media de  $14 \pm 11$  minutos), pero puede retrasarse hasta 45 minutos después de la inducción anestésica. A menudo patean y arremeten contra su entorno, son incapaces de mantener el contacto visual y son inconsolables. (3)

### **1.4 Factores de riesgo**

#### **1.4.1 Edad**

Aono et al. encontró que la AD ocurre con mayor frecuencia en niños en edad preescolar entre los 3 y los 5 años (4). Los autores especulan con que la inmadurez psicológica, acompañado de un despertar rápido en un entorno desconocido, puede ser la principal causa.

#### **1.4.2 Ansiedad preoperatoria del paciente**

El grado de ansiedad preoperatoria del niño y de los padres está correlacionado con el riesgo de sufrir AD. (1)

#### **1.4.3 Personalidad, temperamento**

La personalidad del niño juega un papel crucial, ya que influye en su capacidad de reacción y respuesta ante un entorno hostil y estresante. Por este motivo, los niños más tímidos y menos sociables son más susceptibles a presentar ansiedad en el perioperatorio, así como AD. (1)

## **1.4.4 Fármaco y técnica anestésica**

### **1.4.4.1 Anestesia inhalatoria**

Algunos estudios sugieren que el sevoflurano se asocia con un mayor riesgo de AD en comparación con otros anestésicos generales, mientras que otros trabajos muestran resultados contradictorios. Estudios recientes han demostrado que la AD aparece también tras la administración de sevoflurano para procedimientos diagnósticos que requieren anestesia general, pero que no conllevan una agresión quirúrgica. El halotano, desflurano e isoflurano también se han visto implicados en la patogénesis de la AD con resultados contradictorios entre los distintos estudios publicados.

### **1.4.4.2 Anestesia intravenosa**

La mayoría de los trabajos coinciden en que la inducción intravenosa ocasiona más ansiedad y estrés que la inhalatoria. Sin embargo, estos resultados cambian cuando los anestésicos intravenosos se utilizan en el mantenimiento anestésico. (1)

### **1.4.5 Tipo de cirugía**

Los resultados publicados en la literatura en cuanto a la relación entre el tipo de cirugía y la AD son contradictorios. Existen multitud de estudios que relacionan la cirugía del aparato genitourinario y la otorrinolaringológica con el riesgo de AD. (2)

### **1.4.6 Dolor postoperatorio**

El dolor postoperatorio es una de las variables que mayor confusión ha ocasionado al evaluar la agitación en los niños. Sin embargo, los resultados del estudio de la relación entre el dolor y la AD son contradictorios. Se ha observado AD cuando el dolor se ha tratado adecuadamente e incluso en procedimientos como Resonancia Magnética Nuclear. (1, 2)



## **1.5 DIAGNÓSTICO**

### **1.5.1 Escala Pediátrica de *Delirium* al Despertar de la Anestesia (PAED, del inglés *Pediatric Anesthesia Emergence Delirium*) (anexo III)**

El diagnóstico de la agitación o delirium al despertar es clínico, y se basa en una serie de signos resumidos en la escala PAED, la presencia de factores de riesgo, y la eliminación de otras causas potenciales de agitación (dolor, problemas respiratorios, inestabilidad hemodinámica, etc.). Consta de 5 ítems que evalúan el comportamiento del niño. Cada ítem se puntúa en una escala Likert de 0 a 4 (con puntuación inversa y un máximo de 20 puntos) de tal manera que una puntuación  $\geq 10$  es compatible con AD. Se trata de una escala observacional, es rápida de ejecutar y puede aplicarse a partir de los 2 años de edad.

### **1.5.2 Escala de Ansiedad modificada de Yale (m-YPAS, del inglés *Modified Yale Preoperative Anxiety Scale*) (anexo IV)**

La escala m-YPAS es uno de los instrumentos más ampliamente difundidos y empleados en las últimas décadas para evaluar la ansiedad. Consta de 27 ítems divididos en 5 categorías: actividad, expresividad emocional, vocalización, estado de alerta e interacción con los padres.

El comportamiento que se observa en cada una de las 5 categorías es la puntuación obtenida para cada una y, debido a que cada categoría tiene un número diferente de ítems (cuatro o seis), se calculan las puntuaciones parciales y luego se añaden al total de la puntuación que va de un rango de 0 a 100. Se consideran ansiosos a aquellos niños con una puntuación igual o superior a 30. Es una escala con una gran validez y fiabilidad, que puede aplicarse a todos los niños mayores de 2 años hasta los 12 en menos de un minuto.

## **1.6 PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO**

### **1.6.1 Medidas no farmacológicas**

Una adecuada preparación previa a la hospitalización y a la intervención quirúrgica es fundamental. Entre los objetivos que se buscan se encuentran una mejor tolerancia del

niño al estrés psicológico, una inducción anestésica más fácil y agradable y una disminución de los problemas que pueden aparecer en el postoperatorio inmediato y a largo plazo. Dentro de las medidas no farmacológicas destacan: programas de preparación e información, presencia de los padres en la inducción anestésica, musicoterapia, payasos de hospital y actividades de distracción. (1, 2)

### **1.6.2 Medidas farmacológicas**

Dentro de los fármacos dirigidos a evitar o reducir la presencia de AD en el postoperatorio, los más utilizados en la práctica clínica son: benzodiazepinas, fentanilo, propofol, ketamina, clonidina y dexmetomidina. (1)

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La agitación postanestésica o agitación al despertar (AD) es un evento frecuente que surge en los pacientes pediátricos tras haber sido intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general. Su incidencia varía según la literatura en un rango de un 2% a un 50%, pudiendo llegar a observarse hasta en un 80% de los casos.

Son fenómenos autolimitados que pueden prolongarse en el tiempo durante varias horas, manifestando inquietud, ansiedad, desorientación y agresividad entre otros síntomas. Esta situación tiene un gran impacto no sólo a nivel psicológico, sino también en el ámbito médico (mayor incidencia de dolor, inmunosupresión, consumo de fármacos, etc), familiar y económico.

Su etiopatología aún se desconoce, pero son diversos los factores de riesgo que se han asociado con su aparición, aunque con resultados contradictorios en la literatura. Algunos de ellos son la edad, cirugía ocular, fármacos inhalatorios, etc. Los pacientes pediátricos representan una población de alto riesgo para el desarrollo de AD, probablemente por el uso habitual de anestésicos inhalatorios en sus intervenciones quirúrgicas, así como por la elevada incidencia de ansiedad preoperatoria y la inmadurez cerebral que presentan, entre otros factores. Se debe tener en consideración que la mayoría de los autores han centrado su interés en la evaluación de la AD en el paciente quirúrgico, valorando la implicación de los diferentes fármacos anestésicos empleados así como el tipo de intervención quirúrgica en su patogénesis. Sin embargo, hasta la fecha,

existe muy poca evidencia que demuestre una clara asociación entre la presencia de AD y la administración de sevoflurano para otros procedimientos no quirúrgicos.

Finalmente, la detección precoz de los factores implicados en el desarrollo de AD es imprescindible para un abordaje adecuado, estableciendo una serie de medidas preventivas que disminuyan o eliminen la aparición de este trastorno en el postoperatorio de cirugía pediátrica y que tanta morbilidad conlleva.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo principal**

El objetivo principal de nuestro trabajo es identificar los factores de riesgo que se asocian con la aparición de AD en pacientes pediátricos sometidos a anestesia general con sevoflurano.

#### **3.2 Objetivos secundarios**

- Determinar la incidencia de AD en la población de estudio.
- Describir las características clínicas y demográficas de los pacientes con y sin AD.

### **4. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **4.1 Diseño del estudio**

Se diseñó un estudio prospectivo observacional en el que se incluyeron a todos los pacientes con edades comprendidas entre los 2 y los 12 años programados para procedimientos quirúrgicos y diagnósticos bajo anestesia general con sevoflurano. El estudio se ha realizado en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid desde noviembre de 2016 a febrero de 2017 incluyéndose 71 pacientes. El protocolo de estudio fue aprobado previamente por la Comisión de Investigación y Ética del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Y los datos se recogieron bajo el consentimiento informado del padre/madre/tutor. (ANEXO I)

## 4.2 Clasificación de los pacientes

Los pacientes incluidos en el estudio se dividieron en dos grupos según la presencia o ausencia de agitación al despertar:

- Grupo con agitación al despertar: grupo AD.
- Grupo sin agitación al despertar: grupo no AD.

## 4.3 Selección de los pacientes

**Criterios de inclusión:** pacientes pediátricos de ambos sexos, ASA I-II, con edades comprendidas entre los 2 y los 12 años, programados para procedimientos quirúrgicos (cirugía general, urología y otorrinolaringología) y diagnósticos (RMN) bajo anestesia general con sevoflurano.

**Criterios de exclusión:** edad inferior a 2 años o superior a los 12, con patología neuropsiquiátrica previa, procedimiento quirúrgico/diagnóstico de urgencia, tratamiento previo con psicofármacos, deficiencia visual o auditiva que pueda ocasionar desorientación después del procedimiento, e ingreso posterior en UCIP.

## 4.4 Técnica anestésica y procedimientos realizados

Todos los pacientes permanecieron con sus acompañantes hasta su entrada en el quirófano o sala de radiología, y no recibieron premedicación con fármacos sedantes o ansiolíticos. La presencia o ausencia de ansiedad preoperatoria se evaluó en el antequirófano el día de la intervención. Se empleó la Escala de Ansiedad modificada de Yale (m-YPAS) que cumplimentó el anestesiólogo responsable del quirófano.

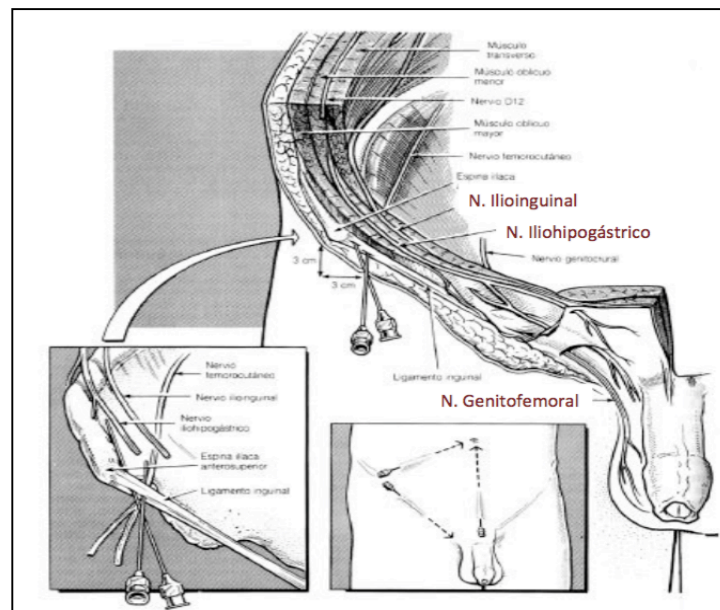
La monitorización estándar consistió en electrocardiograma (ECG) de dos derivaciones ( $V_{II}$  y  $V_5$ ), frecuencia cardíaca (FC), presión arterial no invasiva (PANI), pulsioximetría ( $SpO_2$ ) y capnografía ( $etCO_2$ ).

La inducción anestésica fue inhalatoria a volumen corriente con sevoflurano (Sevoflurane®, AbbVie) 6-8% y oxígeno 100%. Una vez alcanzada la hipnosis se canalizó una vía venosa periférica administrándose fentanilo  $1 \text{ mcg.kg.}^{-1}$  intravenoso (iv), atropina  $0,01 \text{ mcg.kg.}^{-1}$  iv y rocuronio  $0,6 \text{ mcg.kg.}^{-1}$  iv en caso necesario, y proceder así a la colocación de mascarilla laríngea o intubación orotraqueal. El mantenimiento anestésico

se realizó con sevoflurano, mezcla de oxígeno/aire al 50%, fentanilo a demanda a 1 mcg. Kg.<sup>-1</sup> iv y rocuronio 0,3 mcg. Kg.<sup>-1</sup> iv, en caso necesario. Así mismo, en aquellos pacientes intervenidos de cirugía urológica y cirugía general se realizó un bloqueo locorregional. Antes de la finalización de cada procedimiento quirúrgico, se administró como fármaco analgésico de rescate paracetamol 15 mg.kg.<sup>-1</sup> iv y/o metamizol 40 mg.kg.<sup>-1</sup> iv. El control de las náuseas y vómitos postoperatorios se realizó con ondasetron 0,1 mg.kg.<sup>-1</sup> iv.

1. A los pacientes intervenidos de cirugía de hernia inguinal o criptorquidia se les realizó un bloqueo del nervio ilioinguinal e iliohipogástrico con 0,5 ml.kg.<sup>-1</sup> de bupivacaína 0,25% con epinefrina empleando una aguja de 22 gauge (G).

2. A los pacientes intervenidos de patología del pene se les realizó un bloqueo del nervio dorsal del pene con 0,2 ml.kg.<sup>-1</sup> de bupivacaína 0,25% sin epinefrina, empleándose 0,1 ml.kg.<sup>-1</sup> en niños con peso inferior a 20 kg, con aguja de 22 G.



**Figura 1. Bloqueo ilioinguinal e iliohipogástrico**

Al término de cada procedimiento, el vaporizador de sevoflurano fue apagado y la ventilación se realizó con oxígeno al 100%. El tiempo de despertar fue considerado desde el momento de la retirada del sevoflurano hasta la aparición de la primera respuesta (primeros movimientos, apertura de ojos, llanto).

Una vez despierto, el paciente fue trasladado a la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA). Durante su estancia en URPA, se evaluó la presencia de AD mediante la aplicación de la escala PAED que se realizó cada 10 minutos, estableciéndose el diagnóstico de AD en aquellos niños con una puntuación mayor o igual a 10. La AD no se consideró en aquellos niños con evidencia clínica que sugiriese dolor, como la localización y la analgesia inadecuada aparente. En esos casos, se administró un fármaco analgésico y se reevaluó nuevamente.

#### **4.5 Recogida de datos (ANEXO II)**

De forma prospectiva se recogieron los siguientes datos en todos los pacientes incluidos en el estudio: Preoperatorio: demográficos (edad, sexo y peso), diagnóstico, tipo de procedimiento (cirugía o RMN), tipo de intervención quirúrgica en el grupo cirugía, antecedente de hospitalización previa, ansiedad preoperatoria y horas de ayuno; Intraoperatorios: duración de la intervención y realización de bloqueo locorregional; y Postoperatorio: tiempo de estancia en URPA y agitación al despertar.

#### **4.6 Variables de estudio**

##### **4.6.1 Variable principal**

La presencia de agitación al despertar en la población pediátrica sometida a anestesia general con sevoflurano.

##### **4.6.2 Variables independientes**

Se definieron como variables independientes la ansiedad preoperatoria, edad, sexo, peso, tipo de procedimiento, bloqueo locorregional, duración de la intervención, hospitalización previa y tiempo de estancia en URPA.

#### **4.7 Análisis estadístico**

El análisis estadístico se realizó utilizando el programa informático IBM *Statistical Package for Social Sciences* (IBM SPSS 23.0). Todas las variables son expresadas como la media  $\pm$  desviación estándar (variables cuantitativas) o según su distribución de frecuencias (variables cualitativas).

Para las comparaciones entre los dos grupos (AD/ no AD) se utilizó el test de la t-Student, para las variables numéricas; y el test de Chi-cuadrado de Pearson cuando la frecuencia esperada resultó ser menor de 5, para las variables cualitativas. Con el propósito de identificar los factores de riesgo independientes para desarrollar AD, se elaboró un modelo de regresión logística por pasos hacia delante con aquellas variables que fueron estadísticamente significativas en el análisis univariante. Para todos los test, la significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ .

## **5. RESULTADOS**

### **5.1. Características de la muestra**

#### **5.1.1. Características generales**

Durante el periodo de estudio se incluyeron 71 pacientes con una edad media de 5 años ( $5 \pm 3$  años), fueron varones el 66,2% (47/71) y mujeres el 33,8% (24/71). El 54,9% (39/71) se sometieron a un procedimiento quirúrgico y el 45,1% (32/71) a procedimientos radiológicos diagnósticos (RMN). Dentro de los procedimientos quirúrgicos, las intervenciones más frecuentes fueron ORL 18,3% (13/71) y cirugía general 15,5% (11/71), y se hizo bloqueo locoregional (ilioinguinal/iliohipogástrico o nervio peneano) en el 43,7% (31/71) de los pacientes. Presentaron ansiedad preoperatoria el 60,6% (43/71) de los pacientes, y antecedente de hospitalización previa el 39,4% (28/71). La duración media de las intervenciones fue de  $50 \pm 18$  min. El tiempo de estancia en la URPA fue de  $27 \pm 12$  min. El tiempo medio de ayuno preoperatorio fue de  $12 \pm 2$  horas.

Por último, el 38% (27/71) de los paciente manifestó agitación al despertar (AD).

En la Tabla 1. se describe el perfil clínico y demográfico de la muestra de estudio.

<b>Tabla 1. Características generales de la muestra</b>	
<b>Variable</b>	<b>n=71</b>
<b>Edad (años)</b>	5 ± 3
<b>Sexo</b>	
- Varones	47 (66,2)
- Mujeres	24 (33,8)
<b>Peso (kg)</b>	20 ± 9
<b>Ansiedad</b>	43 (60,6)
<b>Grupo</b>	
- Cirugía	39 ( 54,9)
- RMN	32 (45,1)
<b>Tipo de cirugía</b>	
- General	11 (15,5)
- Urología	10 (14,1)
- ORL	13 (18,3)
- General + urología	9 (12,7)
<b>Bloqueo locorregional</b>	31 (43,7)
<b>Vía aérea, dispositivo</b>	
- ML	67 (94,4%)
- IOT	4 (5,6%)
<b>Duración de la intervención</b>	50 ± 18
<b>Tiempo en URPA</b>	27 ± 12
<b>Horas de ayuno</b>	12 ± 2
<b>Hospitalización previa</b>	28 (39,4)
<b>Agitación al despertar (AD)</b>	27 (38,0)

Los valores se han expresado como media ± DS y como número (porcentaje). ORL: otorrinolaringología; RMN: resonancia magnética nuclear; ML: mascarilla laríngea; IOT: intubación orotraqueal.

### 5.1.2. Características generales del grupo AD y no AD

De los 71 pacientes incluidos en el estudio presentaron AD el 38,03% (27/71). Los niños del grupo AD, en comparación con los del grupo no AD, presentaron una mayor incidencia de ansiedad preoperatoria (61,4% vs 59,3%,  $p < 0,042$ ), su procedimiento tuvo una duración mayor ( $58 \pm 21$  min vs  $45 \pm 15$  min,  $p < 0,005$ ), permanecieron más tiempo en la URPA ( $39 \pm 11$  min vs  $21 \pm 7$  min,  $p < 0,000$ ), estuvieron más horas de ayuno preoperatorio ( $14 \pm 1$  horas vs  $10 \pm 2$  horas,  $p < 0,000$ ) y presentaron mayor antecedentes de hospitalización previa (52,3% vs 18,5%,  $p < 0,007$ ). Además, se observó un número mayor y estadísticamente significativo de pacientes con AD según el tipo de procedimiento. De tal manera que los pacientes del grupo cirugía presentó una mayor incidencia de AD que los del grupo (RMN) (53,8% vs 18,8%,  $p < 0,001$ ). (Figura 2)



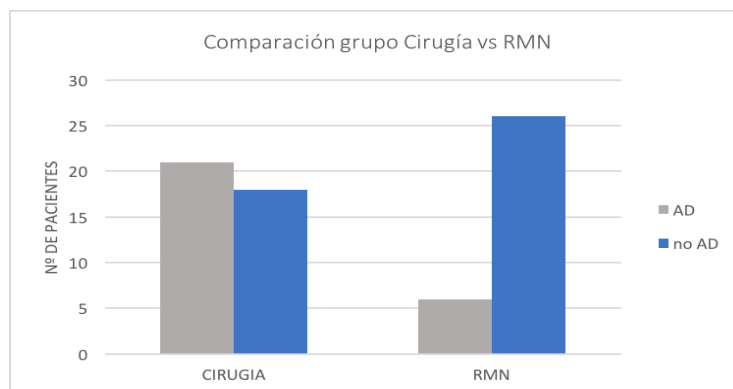


Figura 2. Comparación de incidencia de la AD en el grupo cirugía y el grupo RMN

No hallamos diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto a las variables edad, sexo, peso, dispositivo de control de la vía aérea y bloqueo locorregional.

En la tabla 2, se describen las características clínicas y demográficas del grupo AD y no AD.

Tabla 2. Características generales del grupo AD y no AD				
Variable	Total (n=71)	AD (n=27)	No AD (n=44)	p-valor
Edad (años)	5 ± 3	4 ± 2	5 ± 3	0,222
<b>Sexo</b>				
- Varones	47 (66,2)	19 (70,4)	28 (63,3)	0,561
- Mujeres	24 (33,8)	8 (29,6)	16 (36,4)	
Peso (kg)	20 ± 9	19 ± 8	21 ± 9	0,358
Ansiedad preoperatoria	43 (60,6)	27 (100)	16 (36,3)	0,042
<b>Vía aérea dispositivo</b>				
- ML	67 (94,4)	22 (81,5)	42 (95,5)	0,141
- IOT	4 (5,6)	3 (11,1)	1 (2,3)	
Bloqueo locorregional	31 (43,7)	15 (55,5)	16 (36,3)	0,235
Duración del procedimiento	50 ± 18	58 ± 21	45 ± 15	0,005
Tiempo en URPA	27 ± 12	39 ± 11	21 ± 7	0,000
Horas de ayuno	12 ± 2	14 ± 1	10 ± 2	0,000
Hospitalización previa	28 (39,4)	23 (85,1)	5 (11,3)	0,007
<b>Tipo de procedimiento</b>				
- Cirugía	39 (54,9)	21 (53,8)	18 (40,9)	0,001
- RMN	32 (45,1)	6 (18,8)	26 (59,1)	

Los valores se han expresado como media ± DS y como número (porcentaje). Se consideraron significativas las diferencias con una  $p \leq 0,05$ . ORL: otorrinolaringología; RMN: resonancia magnética nuclear; ML: mascarilla laríngea; IOT: intubación orotraqueal; URPA: unidad de recuperación postanestésica.

### 5.1.3. Características generales de la muestra según el tipo de procedimiento: cirugía vs RMN

Comparando ambos grupos, obtuvimos un número mayor y estadísticamente significativo de pacientes con AD en el grupo cirugía (53,8% vs 18,8%,  $p < 0,008$ ). Los niños del grupo cirugía, en comparación con el grupo RMN, presentaron una mayor estancia en URPA ( $34 \pm 13$  min vs  $20 \pm 6$  min,  $p < 0,002$ ) y habían estado más horas de ayuno ( $12 \pm 3$  horas vs  $11 \pm 2$  horas,  $p < 0,000$ ). Por otra parte, los niños del grupo RMN, presentaron una mayor incidencia de ansiedad preoperatoria (56,4% vs 65,6%,  $p < 0,04$ ).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto a las variables edad, sexo, peso, dispositivo de vía aérea y duración del procedimiento.

En la tabla 3, se describen las características clínicas y demográficas de la muestra según el tipo de procedimiento realizado.

Tabla 3. Características generales de la muestra según el tipo de procedimiento realizado				
Variable	Total (n=71)	Grupo cirugía (n=39)	Grupo RMN (n=32)	p-valor
Edad (años)	5±3	5± 3	4± 2	0,322
<b>Sexo</b>				
- Varones	47 (66,2)	32 (82,1)	15 (46,9)	0,601
- Mujeres	24 (33,8)	7 (17,9)	17 (53,1)	
Peso (kg)	20 ± 9	22± 10	19 ± 6	0,458
Ansiedad	43 (60,6)	22 (56,4)	21 (65,6)	0,040
<b>Vía aérea dispositivo</b>				
- ML	67 (94,4)	35 (89,7)	32( 100)	0,304
- IOT	4 (5,6)	4 (10,3)	0 (0,0)	0,251
Duración del procedimiento	50±18	55± 23	43± 7	0,572
Tiempo en URPA	27±12	34± 13	20± 6	0,002
Horas de ayuno	12±2	12± 3	11± 2	0,000
Hospitalización previa	28 (39,4)	8 (20,5 )	20 (62,5)	0,006
Agitación al despertar (AD)	27 (38,0)	21 (53,8)	6 (18,8)	0,008

Los valores se han expresado como media ± DS y como número (porcentaje). Se consideraron significativas las diferencias con una  $p \leq 0,05$ . ORL: otorrinolaringología; RMN: resonancia magnética nuclear; ML: mascarilla laríngea; IOT: intubación orotraqueal.

## 5.2. Factores de riesgo independientes para el desarrollo de AD

Con cada una de las variables identificadas como predictores de riesgo de agitación al despertar en el análisis univariante (tabla 2), realizamos un análisis de regresión logística por pasos hacia delante para identificar los factores de riesgo de AD. En el análisis de regresión, se confirmaron como factores de riesgo independientes para desarrollar AD la ansiedad preoperatoria del paciente (OR=5,134), la duración del procedimiento (OR=1,026) y las horas de ayuno previas (OR=8,305).

<b>Tabla 4 . Análisis de regresión múltiple. Factores de riesgo para el desarrollo de AD</b>					
	<b>B</b>	<b>ES</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p -valor</b>
<b>Ansiedad preoperatoria</b>	1,636	0,491	5,134	1,962±13,433	0,003
<b>Duración del procedimiento</b>	0,026	0,007	1,026	1,012±1,041	0,002
<b>Horas de ayuno</b>	2,117	0,806	8,305	1,711±40,324	0,009
<b>Constante</b>	-34,727	13,290	0,000		0,009

**B, coeficiente de regresión; ES, error estándar; OR, odds ratio; IC 95% intervalo de confianza.**

## 6 . DISCUSIÓN

Este estudio se diseñó con el objetivo de identificar los factores de riesgo que se asocian con la aparición de AD en pacientes pediátricos sometidos a anestesia general con sevoflurano, siendo los hallazgos más relevantes:

1. La incidencia de AD fue del 38%.
2. Los factores de riesgo para el desarrollo de AD son la ansiedad preoperatoria, la duración del procedimiento y las horas de ayuno.
3. Los pacientes del grupo cirugía presentaron mayor incidencia de AD (53,8%) que los niños del grupo que se sometió a procesos radiodiagnósticos (18,8%).

### 6.1 Incidencia de AD

La incidencia de la AD varía enormemente según la literatura, encontrándose en un rango de un 2% a un 50%, y pudiendo llegar a observarse hasta en un 80% de los casos. A finales de los años 50, Lévy publica el primer estudio observacional sobre los trastornos del comportamiento en 124 niños intervenidos quirúrgicamente, de los cuales 25 presentaron alteraciones emocionales en el postoperatorio inmediato y, el 50% de ellos,

tenían edades comprendidas entre los 2 y 3 años.

En 2002 Cole *et al.* realizaron una evaluación prospectiva en niños de 10 meses a 6 años de edad, encontrando hasta un 30% de incidencia de AD (5). Siguiendo esta línea, en 2003, Voelpel-Lewis *et al.* registraron una incidencia el 18% de AD en niños de 3 a 7 años (2). Más recientemente se ha llegado a registrar hasta un 80% de incidencia de AD (3).

En nuestro estudio, de un total de 71 pacientes, 27 presentaron AD, lo que se corresponde a una incidencia del 38%. Esto coincide con los resultados obtenidos en otros estudios.

## **6.2. Características de la muestra**

Si nos fijamos en la literatura previa, las características clínicas y demográficas de nuestra población de estudio son similares a las de otros estudios que evalúan la AD. Nuestros pacientes son sujetos de edad comprendida entre los 2 y los 12 años ( $5 \pm 3$  años), intervenidos de cirugía mayor programada y que presentaron, en un alto porcentaje, ansiedad preoperatoria (60,6%). Así mismo, la anestesia general con fármacos inhalatorios es la técnica anestésica de elección en la mayoría de los trabajos, siendo el sevoflurano el empleado en nuestro caso. Lo novedoso de este estudio es la inclusión de un grupo de pacientes sometidos a procedimientos radiodiagnósticos con anestesia general.

## **6.3 Método y momento de evaluación de la AD.**

Son muchas las escalas que se han aplicado para valorar la AD en pacientes pediátricos. Algunas de ellas son la escala FLACC o la escala PAED. La principal limitación que tienen la mayoría es que no han sido validadas. En nuestro trabajo hemos utilizado la escala PAED para valorar la agitación al despertar, lo que va en la misma línea que lo que se hacía en la mayoría de estudios. (3)

La escala PAED, desarrollada en 2004 para niños mayores de 2 años, ha sido validada y es la escala que se usa con mayor frecuencia (6). Se necesita una mínima formación previa para la correcta realización de la escala por parte del personal sanitario

ya que se trata de una escala observacional. Es rápida de ejecutar. En nuestro estudio, la escala PAED ha sido empleada por 3 médicos entrenados y experimentados.

Tras la intervención, y una vez despierto, el paciente fue trasladado a la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA). Durante su estancia en URPA, se evaluó la presencia de AD mediante la aplicación de la escala PAED que se realizó cada 10 minutos, estableciéndose el diagnóstico de AD en aquellos niños con una puntuación mayor o igual a 10. Algunos estudios hacen referencia a que en pacientes con alteraciones del comportamiento, bebés, niños con problemas neurológicos o de desarrollo se puede obtener una puntuación sobrevalorada de la escala PAED, por esa razón se debe evaluar y documentar un puntaje de PAED preoperatorio en todos los niños. Esto no ha sido llevado a cabo en nuestro estudio debido a que ninguno de los niños incluidos en la muestra presentaba este tipo de alteraciones. (3)

#### **6.4 Características clínicas y demográficas de los pacientes con y sin AD**

Voepel-Lewis *et al.* describieron una serie de variables que se asociaban al grupo de AD de forma significativa. Según estos estudios, los niños del grupo AD eran más jóvenes que los que no presentaban AD (2). Además, tenían menos antecedentes de intervenciones previas. Sobre una muestra de 521 pacientes, la edad media del grupo que presentó AD fue de  $4,8 \pm 2$  DS, frente al grupo que no presentó AD que tenía una edad media de  $5,9 \pm 3,3$  DS. En nuestro trabajo, la edad media del grupo que presentó AD frente a la del grupo que no tuvo AD fue menor ( $4 \pm 2$  años vs  $5 \pm 3$  años), pero estos resultados no fueron estadísticamente significativos.

Por otro lado, Lewis *et al.*, observaron que los pacientes con menos antecedentes quirúrgicos y de hospitalización se correlacionaba con el grupo que presentó AD (47% del grupo AD tenía antecedentes quirúrgicos frente al 60% del grupo que no tenía AD)(7, 8, 9). Esto no se corresponde con nuestra muestra, ya que el 85,1% de los niños del grupo AD presentaba hospitalizaciones previas frente al 11,3% del grupo no AD y pese a que esta diferencia era estadísticamente significativa. Lo cual se puede explicar debido a que el grupo AD es de menor edad.

Los pacientes pediátricos presentan una gran susceptibilidad para presentar AD. En muchos estudios previos (3) correlacionan el carácter del niño con una mayor incidencia de AD. Para Stargatt *et al.* (10), el antecedente de una inducción anestésica

traumática es factor predictivo de AD. Resultados similares se encuentran en el trabajo de Kotiniemi et al. (11)

Según Kain et al. (12), los niños que presentaban mayor ansiedad preoperatoria tenían más riesgo de presentar AD (9,7%) frente aquellos que no tenían ansiedad (1,5%). Para valorar esa ansiedad preoperatoria se empleó la escala mYPAS, la cual planteó que una mayor puntuación se correlacionaba con un mayor riesgo de presentar AD (13). En nuestro trabajo hemos utilizado esa misma escala para valorar la ansiedad preoperatorio de los pacientes. Y según el análisis descriptivo de los grupos AD y no AD, observamos que los niños del grupo AD presentan una mayor incidencia de ansiedad preoperatorio frente a los niños del grupo no AD (100% vs 36,3%), siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Por lo tanto, el grado de ansiedad preoperatoria de los niños está correlacionado con el riesgo de presentar AD.

Lewis et al. propusieron que una mayor estancia en la URPA era factor de riesgo para desarrollar AD, lo que suponía un aumento en las demandas de atención por parte de enfermería del servicio, un retraso del reencuentro con los padres y que incluso podía conducir a la aparición de ciertas secuelas en algunos casos (2). Esto se corresponde con los resultados de nuestro trabajo, ya que los pacientes del grupo que presentaban AD tuvieron una estancia más larga en la URPA ( $39 \pm 11$  min) en comparación con los pacientes del grupo no AD ( $21 \pm 7$  min).

En nuestro trabajo observamos que la duración del procedimiento en el grupo que presento AD es significativamente mayor que la duración del grupo no AD ( $58 \pm 21$  min vs  $45 \pm 15$  min). Del mismo modo, el grupo AD estuvo un tiempo más prolongado en ayunas que el grupo no AD ( $14 \pm 1$  horas vs  $10 \pm 2$  horas). Por lo tanto, un mayor tiempo de ayuno y una mayor duración de la intervención se asocia a un mayor riesgo de desarrollar AD. Estas variables no han sido encontradas en la revisión bibliográfica como variables asociadas a un mayor riesgo de desarrollar AD.

## **6.5 Factores de riesgo de desarrollar AD**

Según Lewis *et al.* son muchos los factores de riesgo que se asocian a una mayor incidencia de AD, pero tan solo los procedimientos ORL, el tiempo en despertar y el uso de sevoflurano constituyen factores de riesgo independientes para desarrollar AD.

En el estudio de Karling et al. (9) se identificaron como factores de riesgo

independientes la edad inferior a los 5 años, el dolor, la ansiedad preoperatoria, las náuseas en el postoperatorio y el antecedente de hospitalización previa. Por su parte, Stargatt et al. (10) obtuvieron como factores de riesgo la edad, la estancia hospitalaria y la experiencia previa.

En nuestro trabajo, se realizó un análisis de regresión logística por pasos hacia delante resultaron constituir un factor de riesgo independiente de desarrollar AD la ansiedad preoperatoria, la duración del procedimiento y las horas de ayuno.

### **6.5.1 Ansiedad preoperatoria**

Desde hace tiempo, la ansiedad preoperatoria ha sido considerada como un factor predictivo independiente para la aparición de alteraciones del comportamiento en el postoperatorio de cirugía pediátrica (14). La hospitalización y la inducción anestésica constituyen una de las experiencias más estresantes en la vida del niño.

Se estima que alrededor del 60% de los niños presentan un cierto grado de estrés previo a la cirugía (15, 16), variando entre un 40 y un 70% según los diversos estudios (7). En nuestra población, el 60,6% de los pacientes presentaron ansiedad preoperatoria, siendo superior en el grupo cirugía.

Con respecto al método de evaluación de la ansiedad preoperatoria, en la mayoría de los estudios consultados se emplea la escala m-YPAS, aunque se dispone de otros instrumentos como el Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo en el Niño (STAIC, del inglés State-Trait Anxiety Inventory for Children). En nuestro trabajo, también se decidió utilizar la m-YPAS ya que se puede aplicar a niños a partir de los 2 años, a diferencia de la STAIC que sólo es aplicable para mayores de 5, se completa en menos de 1 minuto y tiene una gran fiabilidad.

La presencia o ausencia de ansiedad preoperatoria se evaluó en el antequirófano el día de la intervención. Se empleó la Escala de Ansiedad modificada de Yale (m-YPAS) que cumplimentó el anestesiólogo responsable del quirófano considerándose ansiosos aquellos niños con una puntuación mayor o igual a 30.

### **6.5.2 Duración del procedimiento**

En la revisión de Caldas *et al.* (17), sobre los efectos de la anestesia general y la cirugía en el desarrollo cognitivo y emocional, observaron que el tipo de intervención quirúrgica, así como su duración y complejidad, influyen en las alteraciones conductuales del niño en el postoperatorio.

La duración de la cirugía, sí que constituye un factor predictor de AD en nuestra población de estudio, siendo mayor la duración de los procedimientos en el grupo AD. Algunos autores sugieren que pueda deberse a una mayor exposición a los fármacos anestésicos así como a una mayor complejidad de la cirugía (17).

### **6.5.3 Horas de ayuno**

El tiempo de ayuno ha resultado ser un factor de riesgo independiente para desarrollar AD en nuestro estudio. En nuestra población, las horas de ayuno ha sido la variable que con mayor fuerza se correlaciona con AD. De tal manera que, un tiempo de ayuno más prolongado se relaciona directamente con un aumento de la incidencia de AD. El grupo AD presentó un tiempo de  $14 \pm 1$  horas y el grupo no AD,  $10 \pm 2$  horas.

## **6.6 Limitaciones del estudio**

Existen algunas limitaciones que deben ser expuestas:

- El tamaño muestral, calculado estadísticamente, para una incidencia de AD en la población del 30%, es de 145 pacientes. Este trabajo se ha llevado a cabo con 71 pacientes, pero se debe tener en cuenta de que se trata de un preanálisis pendiente de completar con el número de pacientes restante.
- Unicéntrico.
- No se ha evaluado la influencia de otras variables que podrían influir en un incremento de la AD, como el dolor postoperatorio. Esto puede explicarse por la dificultad para evaluar el dolor postoperatorio en la edad pediátrica y la ausencia de una única escala validada para utilizar en un rango de edad de 2 a 12 años.



## **6.7 Aplicación de los resultados y futuros estudios**

Nuestro estudio nos presenta el perfil de una población de riesgo, mediante la identificación de factores de riesgo independientes de desarrollar AD, sobre los cuales habría que actuar bien intentando modificar y, si no fuera posible, dirigiendo las medidas de prevención pertinentes. Dentro de las recomendaciones encaminadas a la prevención o reducción de la AD, serían de gran interés la aplicación de las siguientes medidas: reducir al máximo el número de horas de ayuno preoperatorio permitiendo la ingesta de líquidos claros (agua, zumo sin pulpa, etc.) hasta 2 horas antes de la intervención; así como la aplicación de medidas farmacológicas y no farmacológicas que disminuyan la ansiedad preoperatoria. Queda pendiente estudiar las diferencias que se observan entre el grupo cirugía y el grupo RMN, con el fin de premedicar a los pacientes del grupo cirugía y, así, disminuir el riesgo de aparición de AD. Para concluir, resultaría interesante estudiar la relación de la AD y otras variables que se puedan controlar desde el punto de vista anestésico.

## **7. CONCLUSIONES**

De acuerdo con los objetivos planteados en el presente trabajo de fin de grado y conforme a los resultados obtenidos, llegamos a las siguientes conclusiones con respecto a la población estudiada:

1. La incidencia de la agitación al despertar en pacientes pediátricos registrada en nuestro estudio coincide con lo descrito en la literatura, siendo del 38%.
2. El grupo de pacientes que presenta AD se caracterizan por presentar mayor incidencia de ansiedad preoperatoria, duración del procedimiento y tiempo de estancia en la URPA, más horas de ayuno, un mayor porcentaje de hospitalizaciones previas respecto al grupo sin AD y por predominar la intervención quirúrgica sobre la RMN en cuanto al tipo de procedimiento.
3. Los factores de riesgo independientes para desarrollar AD son la duración de la cirugía, la ansiedad preoperatoria y las horas de ayuno.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Eckenhoff JE Kneale DH Dripps RD. The incidence and etiology of postanesthetic excitement. A clinical survey. *Anesthesiology* 1961;22:667–73.
2. Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait A. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2003;96:1625-30.
3. K.P. Mason Handling, *Br J Anaesth*. Paediatric emergence delirium: a comprehensive review and interpretation of the literature. 2017;118 (3): 335-343
4. Aono J, Ueda W, Mamiya K. Greater incidence of delirium during recovery from sevoflurane in preschool boys. *Anesthesiology* 1997;87:1298-300.
5. Cole J, Murray D. Emergence behaviour in children: defining the incidence of excitement following anaesthesia. *Pediatric Anesthesia*. 2002;12:442-7.
6. Vljakovic GP Sindjelic RP. Emergence delirium in children: many questions, few answers. *Anesth Analg* 2007;104:84–91.
7. Cohen I, Hannallah R, Hummer K. The incidence of emergence agitation associated with desflurane anesthesia in children is reduced by fentanyl. *Anesth Analg*. 2001;93:88-91.
8. Lumley M, Melamed B, Abeles L. Predicting children's presurgical anxiety and subsequent behavior changes. *J Pediatr Psychol*. 1993;18:481-97.
9. Karling M. Child behaviour after anesthesia: associated risk factors. *Acta Paediatrica*. 2007;9:740-7.
10. Stargatt R. A Cohort study of the incidence and risk factors for negative behavior changes in children after general anesthesia. *Pediatric Anesthesia*. 2006;16:846-59.
11. Kotiniemi L. Behavioural changes in children following day-case surgery: a 4- week follow-up of 551 children. *Anaesthesia*. 1997;52:970-6.
12. Kain ZN Mayes LC Weisman SJ Hofstadter MB. Social adaptability, cognitive abilities, and other predictors for children's reactions to surgery. *J Clin Anesth* 2000;12:549–54.
13. Kain ZN Caldwell-Andrews AA Maranets I, et al. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviours. *Anesth Analg*. 2004; 99: 1648–54.
14. Watson A, Visram A. Children's preoperative anxiety and postoperative behaviour. *Pediatric Anesthesia*. 2003;13:188-204
15. Amouroux R, Rousseau-Salvador C, Annequin D. L'anxiété préopératoire: manifestations cliniques, évaluation et prévention. *Annales Médico-Psychologiques*

2010;168:588-92.

16. Litman R, Berger A, Chhibber A. An evaluation of preoperative anxiety in a population of parents of infants and children undergoing ambulatory surgery. *Pediatric Anesthesia*. 1996;6:443-7.
17. Caldas J, Pais-Ribero J, Cameiro S. General anesthesia, surgery and hospitalization in children and their effects upon cognitive, academic, emotional and sociobehavioral development-a review. *Pediatric Anesthesia*. 2004;14:910-5.
18. Wells L, Rasch D. Emergence "delirium" after sevoflurane anesthesia: a paranoid delusion? *Anesth Analg* 1999;88:1308-10.
19. Malarbi S, Stargatt R, Howard K, Davidson A. Characterizing the behavior of children emerging with delirium from general anesthesia. *Pediatric Anesthesia*. 2011;21:942-50.
20. Uezono S, Goto T, Terui K. Emergence agitation after sevoflurane versus propofol in pediatric patients. *Anesth Analg*. 2000;91:563-6.

## 9. ANEXOS

### ANEXO I

#### DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN CLÍNICA QUE NO IMPLIQUE MUESTRAS BIOLÓGICAS

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID  
Versión 6 de 22-09-2015

**SERVICIO: ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE: ESTEFANÍA GÓMEZ PESQUERA**

**NOMBRE DE LA LÍNEA DE TRABAJO: AGITACIÓN AL DESPERTAR DE LA ANESTESIA EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO**

---

#### **I) Finalidad de la línea de trabajo propuesta:**

Excitación postanestésica, delirium o agitación al despertar (AD, del inglés *emergence agitation*), son algunos de los términos empleados indistintamente en la literatura para describir éste fenómeno agudo, durante el cual el paciente puede mostrar ansiedad, inquietud o desorientación entre otras alteraciones.

La AD en el postoperatorio no es infrecuente en la población pediátrica y, aunque suele ser autolimitada en el tiempo, en algunos casos llega a prolongarse durante varias horas. Ésta situación tiene un gran impacto no sólo a nivel psicológico (ansiedad, irritabilidad o agresividad), sino que también tiene consecuencias médicas (mayor incidencia de dolor, inmunosupresión o aumento en el uso de fármacos sedantes y analgésicos), y económicas.

#### **II) Algunas consideraciones sobre su participación:**

Es importante que Vd., como participante en esta línea de trabajo, conozca varios aspectos importantes:

A) Su participación es totalmente voluntaria. Dentro del proceso de asistencia hospitalaria se evaluará la presencia o ausencia de agitación al despertar mediante el empleo de una

escala observacional. Esta escala no interferirá con los procesos diagnósticos o terapéuticos que usted ha de recibir por causa de su enfermedad.

B) Puede plantear todas las dudas que considere sobre su participación en este estudio.

C) No percibirá ninguna compensación económica o de otro tipo por su participación en el estudio. No obstante, la información generada en el mismo podría ser fuente de beneficios comerciales. En tal caso, están previstos mecanismos para que estos beneficios reviertan en la salud de la población, aunque no de forma individual en el participante.

D) La información obtenida se almacenará en una base de datos, en soporte informático, registrada en la Agencia Española de Protección de Datos, según lo indicado en la legislación vigente sobre protección de datos de carácter personal (Ley Orgánica 15/1999), de 13 de diciembre). Los datos registrados serán tratados estadísticamente de forma codificada.

E) En todo momento el participante tendrá derecho de acceso, rectificación o cancelación de los datos depositados en la base de datos siempre que expresamente lo solicite. Para ello deberá ponerse en contacto con el investigador principal. Los datos quedarán custodiados bajo la responsabilidad del Investigador Principal del Estudio, Dra. Estefanía Gómez Pesquera.

F) Los datos serán guardados de forma indefinida, lo que permitirá que puedan ser utilizados

el grupo del investigador principal en estudios futuros de investigación relacionados con la línea de trabajo arriba expuesta. Dichos datos podrán ser cedidos a otros investigadores designados por el Investigador Principal para trabajos relacionados con esta línea, siempre al servicio de proyectos que tengan alta calidad científica y respeto por los principios éticos. En estos dos últimos casos, se solicitará antes autorización al CEIC (Comité Ético de Investigación Clínica) del Área de Salud Valladolid Éste.

G) La falta de consentimiento o la revocación de este consentimiento previamente otorgado no supondrá perjuicio alguno en la asistencia sanitaria que Vd. recibe/recibirá.

H) Es posible que los estudios realizados aporten información relevante para su salud o la de sus familiares. Vd. tiene derecho a conocerla y transmitirla a sus familiares si así lo desea.

I) Sólo si Vd. lo desea, existe la posibilidad de que pueda ser contactado en el futuro para completar o actualizar la información asociada al estudio.

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE POR ESCRITO.**

### **Estudio AGITACIÓN AL DESPERTAR DE LA ANESTESIA EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO**

Yo, \_\_\_\_\_  
(nombre y apellidos de paciente ó representante legal)

He leído la información que me ha sido entregada.

He recibido la hoja de información que me ha sido entregada.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado del estudio con \_\_\_\_\_  
(nombre y apellidos del investigador)

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1.- Cuando quiera.
- 2.- Sin tener que dar explicaciones.
- 3.- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Por la presente, otorgo mi consentimiento informado y libre para participar en esta investigación.

Accedo a que los médicos del HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID contacten conmigo en el futuro en caso de que se necesite obtener nuevos datos.  
...SI..... NO (marcar con una X lo que proceda)

Accedo a que los médicos del HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID contacten conmigo en caso de que los estudios realizados sobre mis datos aporten información relevante para mi salud o la de mis familiares ...SI..... NO (marcar con una X lo que proceda)

**ANEXO II**

IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE
-----------------------------

Fecha .....
----------------

Proyecto de investigación:

**EVALUACIÓN DE LA AGITACIÓN AL DESPERTAR EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

EDAD Y PESO	
SEXO	
HORAS DE AYUNO	
DIAGNÓSTICO	
INTERVENCIÓN REALIZADA	
ANTECEDENTE DE HOSPITALIZACIÓN/IQ	
OTRAS PATOLOGÍAS/ANTECEDENTES	
MEDICACIÓN HABITUAL	
TIEMPO QUE LLEVA INGRESADO	
<b>ANSIEDAD PREOPERATORIA SCORE mYPAS</b>	
TIEMPO QUE TARDA EN DESPERTAR EN URPA	
<b>AGITACIÓN AL DESPERTAR</b>	
<b>SCORE PAED URPA</b>	

## MODIFIED YALE PREOPERATIVE ANXIETY SCALE (mYPAS)

### **Actividad**

1. Mira a su alrededor, curioso, juega con los juguetes, se mueve en la sala.
2. No juega, mira hacia abajo, inquieto, se sienta cerca de sus padres durante la espera.
3. Se mueve inquieto en la camilla, se aferra a los padres.
4. Trata de escapar, empuja con los pies y los brazos enérgicamente.

### **Vocalización**

1. Pregunta, balbuceos, risas, responde a las preguntas.
2. Responde en susurros o solo mueve la cabeza.
3. Quieto, no responde preguntas.
4. Gruñón, llora en silencio.
5. Llanto fuerte, grita.
6. Llanto y grito en voz alta y sostenida (audible a través de la máscara).

### **Expresividad emocional**

1. Feliz.
2. Neutral, sin expresión visible.
3. Triste, preocupado, ojos llorosos.
4. Lloro.

### **Estado de alerta aparente**

1. Alerta, mira a su alrededor de vez en cuando, con confianza.
2. Retirado, sentado quieto y en silencio.
3. Vigilante, temeroso, llora fácilmente.
4. Presa del pánico gime, llora o empuja a los demás.

### **Interacción con los padres**

1. Ocupados jugando, participando en un comportamiento apropiado edad, y no necesita de los padres.
2. Busca contacto con los padres.
3. Mira a los familiares en silencio aunque no busca contacto.
4. Aleja a los padres o se aferra desesperadamente a ellos y no deja que se vayan.

## PEDIATRIC ANESTHESIA EMERGENCE DELIRIUM (PAED)

ÍTEMS	SCORE		
	LLEGADA URPA	5 minutos tras despertar	
Establece contacto visual con el cuidador Las acciones del niño son con un propósito Es consciente de su entorno			4: de ningún modo 3: un poco 2: bastante 3: mucho 0: extremadamente
Está inquieto Es inconsolable			0: de ningún modo. 1: un poco. 2: bastante. 3: mucho. 4: extremadamente.



### ANEXO III

#### Escala de Delirium al Despertar de Anestesia Pediátrica (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

## ANEXO IV

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

<b>Actividad</b>
1. Mira a su alrededor, curioso, juega con los juguetes, se mueve en la sala.
2. No juega, mira hacia abajo, inquieto, se sienta cerca de sus padres durante la espera.
3. Se mueve inquieto en la camilla, se aferra a los padres.
4. Trata de escapar, empuja con los pies y los brazos enérgicamente.
<b>Vocalización</b>
1. Pregunta, balbuceos, risas, responde a las preguntas.
2. Responde en susurros o solo mueve la cabeza.
3. Quieto, no responde preguntas.
4. Gruñón, llora en silencio.
5. Llanto fuerte, grito.
6. Llanto y grito en voz alta y sostenida (audible a través de la máscara).
<b>Expresividad emocional</b>
1. Feliz.
2. Neutral, sin expresión visible.
3. Triste, preocupado, ojos llorosos.
4. Lloro.
<b>Estado de alerta aparente</b>
1. Alerta, mira a su alrededor de vez en cuando, con confianza.
2. Retirado, sentado quieto y en silencio.
3. Vigilante, temeroso, llora fácilmente.
4. Presa del pánico gime, llora o empuja a los demás.
<b>Interacción con los padres</b>
1. Ocupados jugando, participando en un comportamiento apropiado edad, y no necesita de los padres.
2. Busca contacto con los padres.
3. Mira a los familiares en silencio aunque no busca contacto.
4. Aleja a los padres o se aferra desesperadamente a ellos y no deja que se vayan.

# AGITACIÓN AL DESPERTAR EN ANESTESIA PEDIÁTRICA. BUSCANDO CULPABLE: ¿ANESTESIA O CIRUGÍA?

AUTOR: FERNANDO MARTÍNEZ VERA TUTORES: ESTEFANIA GÓMEZ PESQUERA / EDUARDO TAMAYO GÓMEZ

## INTRODUCCIÓN

La agitación al despertar (AD) es un evento frecuente que surge en los pacientes pediátricos tras haber sido intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general. Su incidencia varía en un rango de un 2% a un 50%. Esta situación tiene un gran impacto y se ha asociado a diversos factores de riesgo como la edad, sexo o ansiedad preoperatoria, aunque su etiología aún se desconoce. El objetivo principal de este trabajo es determinar los factores de riesgo asociados con el desarrollo AD en pacientes pediátricos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio prospectivo observacional en el que se incluyeron 71 pacientes con edades comprendidas entre los 2 y los 12 años, programados para procedimientos quirúrgicos y diagnósticos bajo anestesia general. La presencia de ansiedad preoperatoria se evaluó mediante el empleo de la Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale modificada (m-YPAS), y la agitación al despertar mediante la escala PAED. Los datos fueron analizados utilizando un análisis de regresión logística, considerando un p-valor <0,05 estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

Tabla 1. Características generales de la muestra

Variable	n=71
Edad (años)	5 ± 3
Sexo	
- Varones	47 (66,2)
- Mujeres	24 (33,8)
Peso (kg)	20 ± 9
Ansiedad	43 (60,6)
Grupo	
- Cirugía	39 ( 54,9)
- RMN	32 (45,1)
Tipo de cirugía	
- General	11 (15,5)
- Urología	10 (14,1)
- ORL	13 (18,3)
- General + urología	9 (12,7)
Bloqueo locorregional	31 (43,7)
Vía aérea, dispositivo	
- ML	67 (94,4%)
- IOT	4 (5,6%)
Duración de la intervención	50 ± 18
Tiempo en URPA	27 ± 12
Horas de ayuno	12 ± 2
Hospitalización previa	28 (39,4)
Agitación al despertar (AD)	27 (38,0)

Tabla 2. Características generales del grupo AD y no AD

Variable	AD (n=27)	No AD (n=44)	p-valor
Edad (años)	4 ± 2	5 ± 3	0,222
Sexo			
- Varones	19 (70,4)	28 (63,3)	0,561
- Mujeres	8 (29,6)	16 (36,4)	
Peso (kg)	19 ± 8	21 ± 9	0,358
Ansiedad preoperatoria	27 (100)	16 (36,3)	0,042
Vía aérea dispositivo			
- ML	22 (81,5)	42 (95,5)	0,141
- IOT	3 (11,1)	1 (2,3)	
Bloqueo locorregional	15 (55,5)	16 (36,3)	0,235
Duración del procedimiento	58 ± 21	45 ± 15	0,005
Tiempo en URPA	39 ± 11	21 ± 7	0,000
Horas de ayuno	14 ± 1	10 ± 2	0,000
Hospitalización previa	23 (85,1)	5 (11,3)	0,007
Tipo de procedimiento			
- Cirugía	21 (53,8)	18 (40,9)	0,001
- RMN	6 (18,8)	26 (59,1)	

ORL: otorrinolaringología; RMN: resonancia magnética nuclear; ML: mascarilla laríngea; IOT: intubación orotraqueal; URPA: unidad de recuperación postanestésica.

## CONCLUSIONES

- La incidencia de la agitación al despertar en pacientes pediátricos registrada en nuestro estudio coincide con lo descrito en la literatura, siendo del 38%.
- Los pacientes del grupo AD se caracterizan por presentar mayor incidencia de ansiedad preoperatoria, duración del procedimiento y tiempo de estancia en la URPA, más horas de ayuno, un mayor porcentaje de hospitalizaciones previas respecto al grupo sin AD y por predominar la intervención quirúrgica sobre la RMN en cuanto al tipo de procedimiento.
- Los factores de riesgo independientes para desarrollar AD son la duración de la cirugía, la ansiedad preoperatoria y las horas de ayuno.

Los valores de las tablas 1 y 2 se han expresado como media ± DS y como número (porcentaje). Se consideraron significativas las diferencias con una  $p \leq 0,05$ .

En el análisis de regresión (tabla 3), se confirmaron como factores de riesgo independientes para desarrollar AD la ansiedad preoperatoria del paciente, la duración del procedimiento y las horas de ayuno previas.

Tabla 3. Análisis de regresión múltiple. Factores de riesgo para el desarrollo de AD

	B	ES	OR	IC 95%	p-valor
Ansiedad preoperatoria	1,636	0,491	5,134	1,962 ± 13,433	0,003
Duración del procedimiento	0,026	0,007	1,026	1,012 ± 1,041	0,002
Horas de ayuno	2,117	0,806	8,305	1,711 ± 40,324	0,009
Constante	-34,727	13,290	0,000		0,009

B, coeficiente de regresión; ES, error estándar; OR, odds ratio; IC 95% intervalo de confianza.

## BIBLIOGRAFÍA

- Eckenhoff JE Kneale DH Dripps RD. The incidence and etiology of postanesthetic excitement. A clinical survey. *Anesthesiology* 1961;22:667-73.
- Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait A. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2003;96:1625-30.
- K.P. Mason Handling, Br J Anaesth. Paediatric emergence delirium: a comprehensive review and interpretation of the literatura. 2017;118 (3): 335-343

