



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA Y ALGOLOGÍA**

**DEXMEDETOMDINA VS PROPOFOL EN INFUSIÓN PARA  
SEDACIÓN EN PACIENTE PEDIÁTRICO BAJO ANESTESIA  
REGIONAL**

**T E S I S**

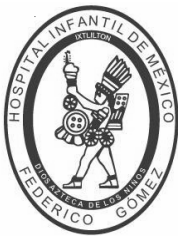
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**P R E S E N T A :**

**DRA. JUANA GABRIELA BARRERA CERVANTES**

**DRA. LINA ZAMORA TREJO  
DIRECTOR DE TESIS**

**DR. JUAN CARLOS RAMÍREZ MORA  
ASESOR DE TESIS**



HOSPITAL INFANTIL *de* MÉXICO

FEDERICO GÓMEZ

Instituto Nacional de Salud

**MÉXICO, D. F.**

**FEBRERO 2011**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**Dr. Jaime Nieto Zermeño**  
**Director de Enseñanza y Desarrollo Académico**

**Dr. Víctor E. Fuentes García**  
**Jefe del Departamento de Anestesiología y Algología**  
**Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización en Anestesiología**  
**Pediátrica**

**Dra. Lina Zamora Trejo**  
**Médico Adscrito del servicio de Anestesiología y Algología**

**Dr. Juan Carlos Ramírez Mora**  
**Médico Adscrito del servicio de Anestesiología y Algología**

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Hospital Infantil de México y los niños HIM por permitirme crecer como profesionalista y ser humano

Al Dr. Víctor Fuentes por la confianza y soporte a todos mis proyectos, así como en entusiasmo con en que siempre nos impulsa a ser mejores en nuestro desempeño académico y profesional

A las Dras. Diana Moyao García, Lina Zamora Trejo y Mariana Díaz Sánchez por su valiosa ayuda para la realización de este estudio

Al Dr. Juan Carlos Ramírez Mora por su apoyo, enseñanza, paciencia, tolerancia y dedicación

A los Drs. Gustavo Vega Gil, Enrique Pazos, Cecilia Carral, Kelly Maldonado, Pedro Castañeda, Juan Manuel Alarcón, Nancy Rodríguez, Cecilia Canseco, Ma. Antonieta Alcántara y a los médicos de los servicios de Urología y Cirugía Plástica por permitirme incluir a sus pacientes en este estudio

A todos los médicos adscritos del departamento de Anestesiología y Algología del Hospital Infantil de México por transmitirme sus conocimientos, experiencia, carácter, criterio y habilidades en el manejo anestésico del paciente pediátrico

## DEDICATORIA

Aun cuando hace mucho que no estamos juntos, siempre estarás a mi lado,  
PAPA donde quiera que estés, se que estarás orgulloso de mi

A mi familia por todo el apoyo incondicional especialmente a mis tías por ser mi  
soporte y fortaleza, y a quien algún día me dijo que mientras nada me ate, podía  
ir al fin del mundo si así lo deseaba

A mi tío Francisco Barrera por ayudarme a levantar la cara, sacar la casta crecer  
y llegar tan lejos como quisiera, sobre todo por su enorme apoyo en todos mis  
proyectos

A todos mis amigos, por siempre tener la palabra adecuada en el momento  
adecuado, por los grandes momentos felices y los buenos consejos en los  
momentos difíciles

## INDICE

MARCO TEORICO	1
JUSTIFICACIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
HIPÓTESIS	8
OBJETIVOS	
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
DISEÑO DEL ESTUDIO	9
UNIVERSO DE TRABAJO	9
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	10
CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN	10
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	10
CRITERIOS DE FALLA	10
VARIABLES INDEPENDIENTES	11
VARIABLES DEPENDIENTES	11
DESCRIPCION METODOLOGICA DE LAS VARIABLES	11
DESCRIPCIÓN OPERATIVA DE VARIABLES	14
TAMAÑO DE LA MUESTRA	14
METODOLOGÍA	15
RECURSOS HUMANOS	17
RECURSOS MATERIALES	17
RECURSOS FINANCIEROS	17
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	18
CONSIDERACIONES ÉTICAS	18
RESULTADOS	19
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFÍA	32
ANEXOS	35

## MARCO TEORICO

La sedación en el paciente pediátrico se ha convertido en una técnica anestésica ampliamente utilizada y es importante en el contexto del paciente pediátrico ya que le proporciona ansiólisis, a diferencia del adulto los niños no cooperan durante la anestesia regional por lo que es necesario utilizar técnicas mixtas, la sedación en anestesia regional es una alternativa adecuada para el mantenimiento anestésico durante el procedimiento quirúrgico en el paciente pediátrico.

Los pacientes pediátricos que son atendidos en quirófano con anestesia regional requieren de técnicas de sedación. Para esto se han utilizado diversos fármacos tales como anestésicos inhalados, benzodiazepinas, inductores y agonistas  $\alpha$ -2.<sup>1</sup>

La Dexmedetomidina es un d-enantiómero de la medetomidina, agonista altamente selectivo de los receptores  $\alpha$ -2 adrenérgicos derivado imidazólico, de carácter lipofílico, con mayor afinidad por los receptores  $\alpha$ -2 adrenérgicos con propiedades sedantes, ansiolíticas y analgésicas además de un importante efecto simpaticolítico.<sup>1</sup>

El efecto sedante de este fármaco está determinado por su acción directa en el Locus Ceruleus, centro encargado del control del estado de conciencia y la percepción sensorial.<sup>1, 2</sup> La dexmedetomidina ha demostrado una excelente calidad de sedación y ansiólisis en adultos y en niños.<sup>2</sup>

La estimulación de receptores ubicados en el locus ceruleus y medula espinal respectivamente, permite una significativa disminución en la necesidad de narcóticos; la activación presináptica de los  $\alpha$ -2 inhibe la liberación de noradrenalina interrumpiendo la propagación de las señales dolorosas mientras que la activación postsináptica en el sistema nervioso central limita la actividad simpática disminuyendo la presión arterial y la frecuencia cardíaca.<sup>2</sup>

El efecto de los compuestos sobre los receptores  $\alpha$ - 2 centrales imidazólicos localizados en el Locus Ceruleus, núcleo motor dorsal del vago, núcleo del tracto solitario y núcleo reticular lateral provoca disminución del flujo simpático, con incremento de la acción parasimpática.<sup>2</sup>

Recientes estudios refieren al Locus Ceruleus como el punto anatómico a través del cual los agonistas  $\alpha$ - 2 median sus acciones hipnótico anestésicas.<sup>2</sup>

La estimulación de los receptores  $\alpha$ -2 adrenérgicos desencadena una respuesta celular mediada por proteína G y AMPc, inhibe la liberación de catecolaminas por las diferentes terminaciones nerviosas, atenuando el tono simpático a nivel del sistema nervioso periférico o produciendo disminución del estado de vigilia y analgesia inhibiendo terminaciones nerviosas centrales del locus ceruleus y medula espinal.<sup>2</sup>

Se han identificado tres subtipos de receptores  $\alpha$ - 2 adrenérgicos:  $\alpha$ - 2A,  $\alpha$ -2B y  $\alpha$ - 2C con una afinidad y homología entre ellos de 70 a 75%. Se ha sugerido que cada uno es responsable de respuestas específicas.<sup>2</sup>

MacMillan y colaboradores refieren que el efecto simpaticolítico de los  $\alpha$ -2 agonistas a nivel central es mediado por los receptores  $\alpha$ -2A adrenérgicos, que se concentran en el área pontina del Locus Ceruleus, un punto clave en la inervación adrenérgica del cerebro anterior que modula la presión sanguínea, la frecuencia cardiaca e interviene en la regulación del estado de alerta. Los receptores  $\alpha$ -2B localizados en el músculo liso vascular generan un estado transitorio de hipertensión al ser activados por altas dosis de agonistas  $\alpha$ -2 adrenérgicos. Los receptores  $\alpha$ - 2C tienen un papel relevante en la modulación del estado de ansiedad. Scheinin y asociados proponen su empleo en el tratamiento de trastornos de conducta, déficit de atención, estrés postrauma y esquizofrenia.<sup>1</sup>

Es un fármaco considerado como agonista  $\alpha$ -2 puro dada su afinidad. Al inhibir la liberación de noradrenalina en el Locus Ceruleus disminuye la actividad



noradrenérgica en la vía ascendente hacia el córtex; quedando de manifiesto que la disminución tanto de la neurotransmisión noradrenérgica como de la serotoninérgica están asociadas con la transición del estado de vigilia al sueño.<sup>2</sup>

La dexmedetomidina produce analgesia a nivel central (encéfalo y tallo) al activar sistemas inhibidores descendentes que parten a la médula espinal, disminuye los niveles de sustancia P e hiperpolariza las neuronas del asta dorsal, permitiendo analgesia asociada a la sedación con disminución de presión arterial y frecuencia cardíaca.<sup>1, 3</sup>

Este fármaco disminuye requerimientos anestésicos por su acción sobre los receptores  $\alpha$ -2 adrenérgicos centrales, efecto que se ha observado al asociarse con opioides, benzodiacepinas e inductores anestésicos.<sup>1, 3</sup>

A dosis clínicamente efectivas, no tiene efectos sobre el control central de la respiración, sus efectos sobre la ventilación se producen por el estado de sueño inducido por este fármaco al actuar en el locus ceruleus, la ausencia de efectos sobre la ventilación a dosis clínicas, permiten prolongar el efecto de esta droga al periodo posoperatorio, donde sus propiedades sedantes y analgésicas pueden ser benéficas, siendo un excelente coadyuvante de otras técnicas analgésicas logrando disminuir el requerimiento de opioides y por ende el riesgo de depresión respiratoria.<sup>3</sup>

La FDA aprobó la dexmedetomidina en 1999 para su uso restringido en UCI con dosis de 1 mcg/kg/hora en bolo, seguido de infusión de 0.2 a 0.7 mcg /kg /hora, para un periodo no mayor a 24 hrs. No se ha autorizado su uso en el paciente pediátrico, la base para el presente estudio es el reporte de publicaciones norteamericanas y europeas.

Se ha determinado una tasa de unión a proteínas plasmáticas del 94%, uniéndose principalmente a seroalbúmina y  $\alpha$ -1-glicoproteína ácida. El metabolismo de la

dexmedetomidina es principalmente hepático, mediante reacciones de hidroxilación y N-metilación y tras estos pasos el fármaco es eliminado por vía renal 95%, en forma de conjugados metil y glucurónico.<sup>1</sup>

En un grupo de 30 pacientes de 4.4 +/- 1.9 años de edad se utilizó dexmedetomidina en dosis de 0.3 mcg/kg en bolo después de la inducción de la anestesia con sevoflurano encontrando reducción de la incidencia de aparición de agitación al despertar.<sup>5</sup>

La agitación en la emersión es un efecto secundario frecuente de la anestesia con sevoflurano en niños, la administración en bolo de dexmedetomidina en esta dosis es segura ya que no se presentaron efectos secundarios, no prolongo el despertar. Sin embargo, se necesitan más estudios para determinar tanto la eficacia y seguridad de la dexmedetomidina ya sea en diferentes tipos de cirugía o en dosis más altas.<sup>5</sup>

El comportamiento farmacocinético de la dexmedetomidina es claramente dependiente de la edad, la depuración plasmática total es similar en niños de 2 a 12 años, pero el volumen de distribución y la vida media de eliminación es mayor en niños de 2 años. Debido a esto en niños menores se necesita una mayor dosis inicial que en niños escolares y adultos. Aunque las características de la farmacocinética y farmacodinamia en niños todavía no se conocen completamente. Existen publicaciones que reportan la seguridad de su empleo en menores de dos años.<sup>6</sup>

Díaz y colaboradores estudiaron 10 pacientes de 0.3 a 7.9 años de edad con apoyo ventilatorio mecánico en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, 9 de cirugía cardíaca y uno de cirugía craneofacial, recibieron dosis inicial de dexmedetomidina a 1 mcg/dosis por 10 minutos y posteriormente infusión continua en un rango de 0.2 a 0.7 mcg/kg/hr sin encontrar diferencias significativas en la

depuración, vida media de eliminación y volumen de distribución relacionadas con la edad.<sup>6</sup>

La dexmedetomidina tiene una vida media corta de 1.5-3 horas después de la administración IV, por lo que da sedación menos prolongada, rápida recuperación y menos efectos adversos relacionados.

Hay poca literatura respecto a su uso en niños. La mayoría de las publicaciones son informes de casos para sedación en niños con ventilación mecánica, desintoxicación de opiáceos y benzodiazepinas, como técnica de sedación en resonancia magnética o periodos de vigilia durante craneotomía. El reporte marca que se utilizó a dosis de 2 mcg/kg en bolo IV en 62 niños de 0.5 a 9.7 años de edad con una media de 2.8 años, demostrando que es un método fiable y eficaz para proporcionar sedación en niños sometidos a estudios de imagen. No se encontró ningún efecto adverso sobre la respiración tomando en cuenta frecuencia respiratoria y CO<sub>2</sub> espirado. La disminución de la frecuencia cardíaca y la presión arterial se encuentra dentro de rangos aceptables para esta población pediátrica. Sin embargo, hasta que no se tengan estudios más amplios que confirmen la estabilidad hemodinámica de su uso en la población pediátrica infantil se recomienda un monitoreo completo.<sup>7</sup>

Otro de los fármacos anestésicos ampliamente utilizado para sedación en el paciente pediátrico es el propofol, el cual se ha utilizado de manera exitosa en infusión para procedimientos quirúrgicos ambulatorios, en anestesia para estudios de imagen o para mantenimiento anestésico con excelentes resultados y mínimos efectos adversos.

El Propofol ha tenido gran importancia desde la introducción a finales de los 80 de los alquilfenoles (Di-isopropilfenol) se han publicado miles de artículos relacionados a este fármaco, indicando su uso como hipnótico donde la memoria, el recuerdo y el despertar transoperatorio deben ser abolidos para ofrecer inducción y

mantenimiento anestésico sin riesgo de secuelas psicológicas para el paciente. Tiene acción rápida igual que metohexital, tiopental y etomidato pero con mínimo efecto residual por su rápida tasa de depuración, es soluble en lecitina, posee alta liposolubilidad debido a su gran volumen de distribución, por lo que cruza la barrera hematoencefálica.<sup>4</sup>

Actúa de manera inespecífica en membranas lipídicas y parcialmente en el sistema transmisor inhibitorio GABA, aumentando la conductancia del ion cloro y en concentraciones altas desensibiliza el receptor GABA con supresión del sistema inhibitorio localizado en la membrana post-sináptica, a nivel de sistema límbico. En hipocampo tiene potente actividad depresora cortical. Tiene efecto dosis dependiente en el flujo sanguíneo cortical pero no a nivel espinal ni en mesencéfalo, asociado con aumento en la resistencia cerebrovascular y mantenimiento de la autorregulación cerebral.

En concentraciones mayores de 30 µg/ml ofrece condiciones adecuadas para monitoreo de potenciales evocados somatosensoriales. El propofol inhibe el flujo de calcio en músculo liso vascular, potencializa la vasodilatación inducida por ATP y potasio, inhibe los efectos endoteliales por sustancias vasodilatadoras (factor hiperpolarizante-derivado de endotelio, óxido nítrico, prostaciclina). Inhibe la secreción de neuropéptidos por inhibición de canales de calcio.<sup>4</sup>

La dosis es de 1 a 1.8 mg/kg. Tiempo de latencia 30 segundos. Después de la administración IV disminuye la concentración plasmática por la distribución compartamental, su perfil está basado en un modelo tricompartmental teniendo fijación en proteínas mayor de 95%. 1ra fase distribución ( $T_{1/2}$  dist. 2-4 minutos). 2da fase eliminación metabólica ( $T_{1/2}$  el. = 30-60 minutos). 3ra fase redistribución lenta ( $T_{1/2}$  redist. = 6-10 horas). Metabolismo por conjugación hepática en propofol-glucurónido. Excreción urinaria 87.7% y fecal 1.6%. Depuración: 30 ml/kg/min. Inhibe el flujo neural simpático asociado a reducciones significativas de tensión arterial, sin efecto en la conducción A-V. No altera la relajación

isovolumétrica y la compliance diastólica. Al parecer no modifica la fracción de eyección. No hay efecto cardiodepresor en relación al flujo del calcio intracelular en retículo sarcoplásmico. Produce disminución de presión arterial media y en presión pulmonar sin reducción significativa del gasto cardíaco sin modificar la perfusión.

Las presiones sistólica y diastólica disminuyen recuperándose rápido de la acción depresora central y disminución de la impedancia arterial. Hay disminución de la resistencia sistémica sin taquicardia por efecto barorreflejo. Produce hipnosis rápida y reversible con disminución dosis-dependiente de la tasa metabólica cerebral global para el consumo metabólico de oxígeno, hasta que el electroencefalograma se haga isoelectríco<sup>4</sup>

## **JUSTIFICACION**

En anestesiología se han utilizado múltiples técnicas de manejo para el paciente pediátrico, como son anestesia general balanceada, general endovenosa, anestesia mixta y anestesia neuroaxial con diversas técnicas de sedación dentro de las cuales esta descrito el uso de propofol en adultos y niños mayores de un año; sin embargo la información que existe sobre el uso de dexmedetomidina en infusión para sedación está orientada a terapia intensiva y procedimientos fuera de quirófano, existiendo poca información acerca de su uso como complemento de la anestesia regional en el paciente pediátrico, por lo que se pretende en este estudio evaluar el uso de la dexmedetomidina en infusión para sedación en los pacientes pediátricos sometidos a anestesia regional.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Es eficaz y seguro el uso de dexmedetomidina vs propofol en infusión para sedación en el paciente pediátrico sometido a anestesia regional.

## **HIPOTESIS**

Es igual la eficacia y la seguridad del propofol vs dexmedetomidina en infusión para sedación en el paciente pediátrico bajo anestesia regional.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar seguridad y eficacia de la dexmedetomidina y el propofol para sedación en el paciente pediátrico sometido a anestesia regional.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Valorar la eficacia de la dexmedetomidina en infusión para sedación en el paciente pediátrico sometido a anestesia regional.
- Valorar la seguridad de la dexmedetomidina en infusión para sedación en el paciente pediátrico sometido a anestesia regional.
- Valorar la eficacia del propofol en infusión para sedación en el paciente pediátrico sometido a anestesia regional.
- Valorar la seguridad del propofol en infusión para sedación en el paciente pediátrico sometido a anestesia regional.

### **DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Ensayo clínico controlado ciego simple.

### **UNIVERSO DE TRABAJO:**

Pacientes del Hospital Infantil de México "Federico Gómez" programados de forma electiva para procedimientos quirúrgicos bajo anestesia regional.

**CRITERIOS DE INCLUSION:**

- Pacientes de 2 a 12 años de edad
- Ambos géneros
- ASA I - II - III
- Pacientes a los cuales se planea administrar anestesia regional

**CRITERIOS DE NO INCLUSION:**

- Pacientes con cardiopatía de cualquier tipo
- Paciente con nefropatía y/o hepatopatía
- Trastornos de coagulación
- Pacientes con antecedentes de alergia a los productos de estudio
- Pacientes con riesgo elevado de obstrucción de la vía aérea
- Pacientes bajo premedicación anestésica

**CRITERIOS DE ELIMINACION:**

- Bloqueo regional insuficiente
- Cambio de técnica quirúrgica
- Absorción masiva de anestésico local
- Procedimientos quirúrgicos de menos de 30 minutos de duración

**CRITERIOS DE FALLA:**

- Efectos secundarios o adversos no controlados que obliguen a suspender la infusión
- Inestabilidad hemodinámica
- Sedación ineficaz a pesar de infusión a dosis establecidas
- Cambio de técnica anestésica por presencia de depresión respiratoria



## VARIABLES:

### VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Clorhidrato de dexmedetomidina en infusión a dosis de 0.7 mcg/kg/hr dentro de un rango de 0.2 a 0.7 mcg/kg/hr,
- Propofol en infusión a dosis de 100 mcg/kg/min con una rango de 25 a 100 mcg/kg/min.

### VARIABLES DEPENDIENTES

- Eficacia.
- Seguridad.

## DESCRIPCION METODOLOGICA DE LAS VARIABLES:

### EFICACIA

En el presente estudio se llamara eficacia al grado de sedación adecuado en base a la escala de sedación de *Ramsay* con niveles de 3 y 6 e índice biespectral (BIS) con valores de 60-70.

<b>NIVELES DE SEDACIÓN: RAMSAY</b>	
NIVEL 1	Paciente agitado, ansioso o inquieto.
NIVEL 2	Paciente cooperador, orientado y tranquilo.
NIVEL 3	Dormido con respuesta a órdenes.
NIVEL 4	Dormido con breves respuestas a la luz y el sonido.
NIVEL 5	Dormido con respuesta sólo al dolor.
NIVEL 6	No tiene respuestas.

### ESCALA BIS (INDICE BIESPECTRAL)

100	Despierto
80	Sedación ligera, cierre de ojos
70	Sedación superficial, responde a estímulo verbal
60	Sedación moderada, sin respuesta a estímulo verbal
40-60	Plano anestésico sin respuesta a estímulo
< 40	Sedación Profunda para Isquemia Controlada
20 -0	Supresión del EEG

### SEGURIDAD

En el presente estudio se llamara seguridad a la estabilidad hemodinámica con signos vitales dentro de parámetros normales para la edad +/- 20% y ausencia de depresión respiratoria.

<b>EDAD</b>	<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA (resp. /min.)</b>
<b>Recién Nacido</b>	40-60
<b>1 año</b>	30-40
<b>3 años</b>	25-30
<b>5 años</b>	20-25
<b>7 años</b>	20-25
<b>10 años</b>	15-20
<b>15 años</b>	15-20

<b>EDAD</b>	<b>FRECUENCIA CARDIACA(lat./min)</b>
<b>Recién Nacido</b>	120-160
<b>1 año</b>	80-140
<b>3 años</b>	80-120
<b>5 años</b>	70-115
<b>7 años</b>	70-115
<b>10 años</b>	70-115
<b>15 años</b>	70-90

**TENSION ARTERIAL                      mmHg**

<b>Recién Nacido</b>	80/40
<b>1 año</b>	82/44
<b>3 años</b>	86/50
<b>5 años</b>	90/52
<b>7 años</b>	94/54
<b>10 años</b>	100/60
<b>15 años</b>	110/64

**Depresión Respiratoria:**

Se define como saturación parcial de Oxígeno menor de 90% y/o bradipnea de 0-4 respiraciones por minuto o apnea por mas de 25 segundos.

## DESCRIPCION OPERATIVA DE LAS VARIABLES:

### VARIABLES INDEPENDIENTES:

Clorhidrato de Dexmedetomidina: Nombre comercial: Precedex®. Laboratorios Hospira. Presentación Frasco ampula de 200 mcg/2 ml

Propofol: Nombre comercial: Diprivan®. Laboratorios Astra Zeneca de México. Presentación: Ampula de 200 mg/20 ml.

### TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El tamaño de la muestra calculada, esta determinado con una alfa de 0.05 y una beta de 0.90%, en relación a estudios previos realizados con procedimientos bajo anestesia regional. El total de pacientes se dividirá en base a la tabla de números aleatorizada y se asignaran en 2 grupos

<u>GRUPO 1</u>		<u>GRUPO 2</u>	
2	27	1	25
3	28	4	26
9	30	5	29
10	32	6	31
13	33	7	36
14	34	8	37
15	35	11	40
18	38	12	41
19	39	16	42
22		17	
23		20	
24		21	

## **METODOLOGIA**

1.- Verificar la lista de programación de cirugía un día antes, para identificar pacientes susceptibles de incluir en el estudio.

2.- Si el paciente cuenta con los criterios de inclusión se informara a los padres o tutores sobre el protocolo para obtener firma de autorización en la carta de consentimiento informado.

3.- Una vez que el paciente ingrese al quirófano, se realizara monitoreo no invasivo con electrocardiógrafo de 3 derivaciones, brazalete pediátrico de acuerdo a la edad, oxímetro de pulso y sensor de índice biespectral.

4.- Se registraran anotaran los signos vitales basales en hoja de recolección de datos así como los signos vitales siguientes cada 5 minutos hasta el termino del procedimiento anestésico.

5.- Se llevara a cabo inducción inhalatoria con sevoflurano en forma gradual de 0.5 a 6 vol% con oxigeno 100% hasta que pierda el reflejo palpebral.

6.- De forma simultánea a la inducción inhalatoria se obtendrá acceso venoso y se iniciará la infusión de propofol o dexmedetomidina según el grupo asignado de forma aleatoria.

7.- **Grupo I:**

Clorhidrato de dexmedetomidina en infusión a dosis de 0.7 mcg/kg/hr dentro de un rango de 0.2 a 0.7 mcg/kg/hr

**Grupo II:**

Propofol en infusión a dosis de 100 mcg/kg/min con una rango de 25 a 100 mcg/kg/min

8.- Se realizará procedimiento anestésico regional indicado para la cirugía programada y una vez depositada la dosis del anestésico local en el sitio de bloqueo se suspenderá el agente inhalatorio.

9.- Se considerará el uso de atropina a 10 mcg/kg en caso de presentar bradicardia.

10.- El mantenimiento de la vía aérea durante la infusión será con mascarilla facial y oxígeno al 100%, con ventilación espontánea, se considerará el uso de cánula de Guedel en caso de ser necesario.

11.- En caso de presentar depresión respiratoria se disminuirá o suspenderá infusión, y se valorará el abordaje de la vía aérea o cambio de técnica anestésica.

12.- En caso de que sea necesario cambiar de técnica anestésica por complicaciones por anestesia regional o inestabilidad hemodinámica se *eliminará* el paciente del estudio.

13.- En caso de cambio de la técnica quirúrgica se considerará criterio de falla.

14.- Se considerará el uso de dos rescates durante el procedimiento en caso de sedación ineficaz, para el grupo 1 con dexmedetomidina a 0.5 mcg/kg dosis en 15 minutos, para el grupo 2 con propofol 300 mcg/kg dosis en 15 segundos.

15.- En caso de presentar sedación ineficaz a las dosis establecidas de infusión y bolos, se considerará falla del estudio y se cambiará de técnica anestésica.

16.- El cierre de la infusión para ambos casos se realizará cuando se esté por terminar de suturar la piel y se evaluará el despertar tras el cierre, así como el despertar en recuperación tras su egreso de quirófano.

17.- Se vigilará el estado de alerta y despierto durante las 6 horas de posoperatorio inmediato.

## **RECURSOS:**

### **Humanos:**

- Médico adscrito anestesiólogo pediatra.
- Médico residente de anestesiología pediátrica de quinto año.
- Personal de enfermería a cargo de la sala quirúrgica

### **Materiales:**

- Equipo médico:
- Monitor de presión arterial no invasiva marca
- Monitor de electrocardiografía de 3 derivaciones
- Monitor de oximetría de pulso
- Monitor de índice biespectral y sensor de BIS
- Máquina de anestesia marca Datex Ohmeda® o Dräger®
- Vaporizador de sevoflurano marca Abbott®
- Bomba de infusión medex® modelo 560
- Equipo de aspiración
- Carro de reanimación
- Equipo de bloqueo regional peridural, de plexo o truncular, agujas para bloqueos periféricos según sea el caso
- Cánulas de guedel
- Mascarilla facial y sistema respiratorio anestésico circular pediátrico
- Electrodo
- Equipo de venoclisis o metriset según el caso
- Catéter intravenoso número 20-22 según el caso
- Jeringas de 10, 20 cc
- Propofol marca Diprivan® de 200 mg/ 20 ml
- Dexmedetomidina marca Precedex® frasco ampola de 200 mcg/2 ml

### **Financieros:**

Se utilizarán los recursos financieros asignados para todos los pacientes programados para cirugía electiva con los que cuenta el Hospital Infantil de México "Federico Gómez"

## **ANALISIS ESTADISTICO**

Se realizara un análisis descriptivo de las variables de estudio, posteriormente se evaluara la correlación de las variables. Se analizara con SSPS versión 15.

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

Se le explicara a padres o tutor en lenguaje accesible y claro en que consistirá el proyecto, especificando que se someterá al paciente solamente al procedimiento establecido en la hoja de consentimiento informado, teniendo el derecho a retirarse de la investigación el cualquier momento del desarrollo de la misma.

El estudio será desarrollado en base al reglamento de la Ley general de Salud en materia para la salud, emitido por la secretaria de salud de este país.



## RESULTADOS

Se incluyeron 42 pacientes divididos en 2 grupos de 21 pacientes cada uno de los cuales se obtuvo lo siguiente:

**CUADRO 1.** EN EL CUADRO 1 SE MUESTRA LA RELACIÓN DE PACIENTES DE AMBOS GRUPOS POR GÉNERO

	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>DEXMEDETOMIDINA</b>	15 (71)	6(29)
<b>PROPOFOL</b>	15(71)	6(29)

**CUADRO 2** EN EL SIGUIENTE CUADRO SE MUESTRA LA PROPORCIÓN DE PACIENTES POR CLASIFICACIÓN DEL ASA

### ASA

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>DEXMEDETOMIDINA</b>	13 (62 )	7 (33.3 )	1 (4.7 )
<b>PROPOFOL</b>	8 (38 )	13 (62 )	0

**CUADRO 3 EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRA LA RELACIÓN DE DIVERSAS VARIABLES ENTRE AMBOS GRUPOS**

	<b>DEXMEDETOMIDINA PROMEDIO (DS)</b>	<b>PROPOFOL PROMEDIO (DS)</b>
<b>EDAD (AÑOS)</b>	6.3 (3.11)	6.5 (3.1)
<b>PESO (KG)</b>	27.26 (14.26 )	26.3 (14.39)
<b>TIEMPO DE INFUSION (HORAS)</b>	1.63 (0.70)	1.26 (0.4)
<b>DOSIS TOTAL MCG Y MG</b>	39.72 (28.3)	217.92 (139.7)
<b>TIEMPO DEL CIERRE DE INFUSION AL DESPERTAR (HORAS)</b>	0.2 (0.15)	0.19 (0.08)
<b>RAMSAY AL SALIR DE QUIROFANO</b>	2.86 (1.01)	3.10 (0.3)
<b>ESTANCIA EN SALA DE RECUPERACION ( HORAS )</b>	1.75 (1.10)	0.69 (0.3)

**CUADRO 4 SE MUESTRA EL TIPO DE BLOQUEO POR GRUPO ANESTESIA REGIONAL UTILIZADA No (%)**

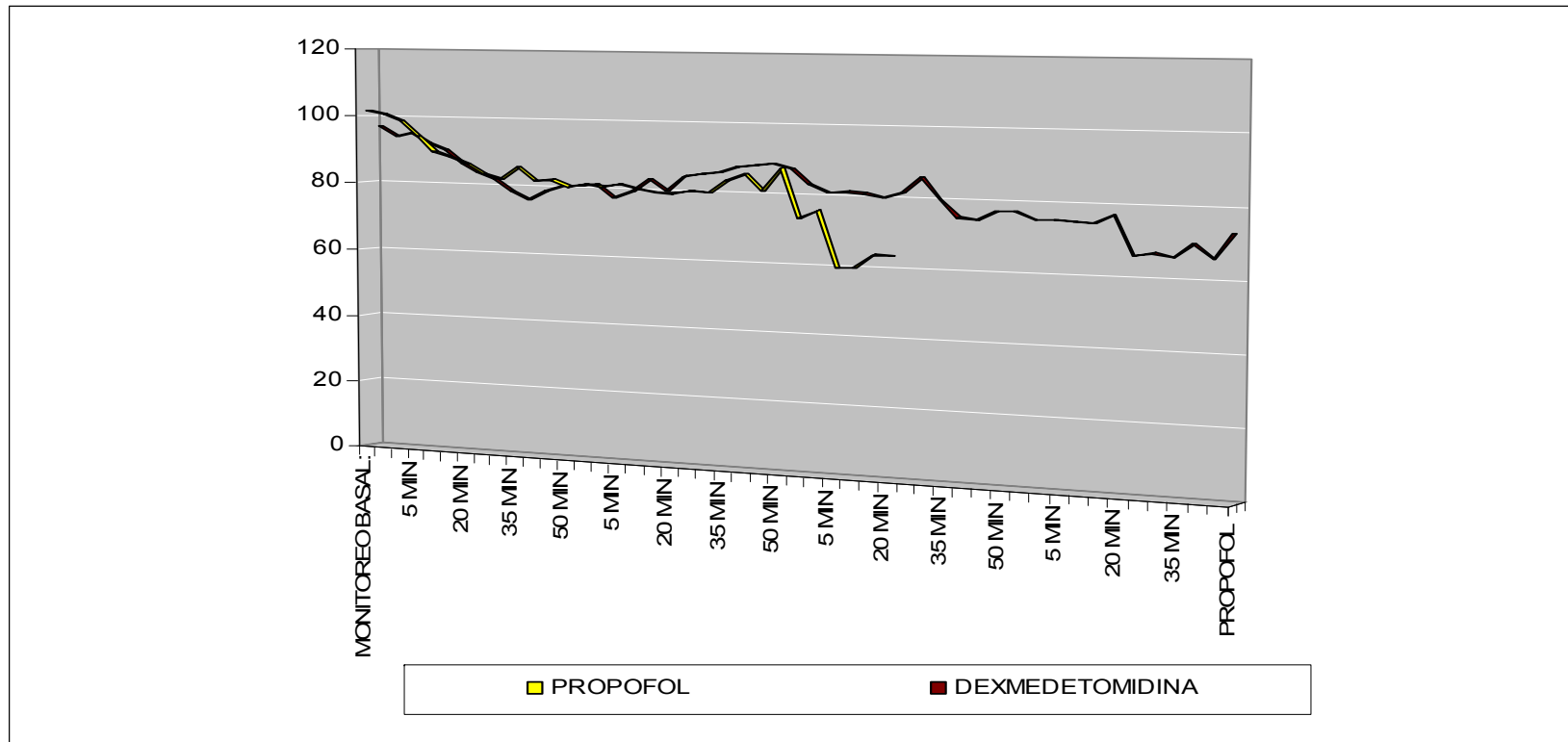
	<b>DEXMEDETOMIDINA</b>	<b>PROPOFOL</b>
<b>BLOQUEO TRUNCULAR DE MIEMBRO INFERIOR</b>	<b>0</b>	<b>1(4.7)</b>
<b>BLOQUEO AXILAR</b>	<b>2 (9.5)</b>	<b>0</b>
<b>BLOQUEO INTERESCALENICO</b>	<b>3(14.2)</b>	<b>0</b>
<b>BLOQUEO SUBARACNOIDEO</b>	<b>7(33.3)</b>	<b>8(38.0)</b>
<b>BLOQUEO PERIDURAL</b>	<b>1 (4.7)</b>	<b>0</b>
<b>BLOQUEO PERIDURAL CAUDAL</b>	<b>5(23.8)</b>	<b>11(52.3)</b>
<b>BLOQUEO PERIDURAL MAS SUBARACNOIDEO (MIXTO)</b>	<b>2 (9.5)</b>	<b>0</b>
<b>BLOQUEO PENEANO</b>	<b>1(4.7)</b>	<b>1(4.7)</b>

**CUADRO 5 SE MUESTRA LOS EFECTOS ADVERSOS DE AMBOS GRUPOS  
EFECTOS ADVERSOS**

	<b>DEXMEDETOMIDINA No (%)</b>	<b>PROPOFOL No (%)</b>
<b>BRADICARDIA</b>	<b>7(33.3)</b>	<b>0</b>
<b>HIPOTENSION ARTERIAL</b>	<b>2(9.5)</b>	<b>8(38)</b>
<b>DEPRESION VENTILATORIA</b>	<b>2(9.5)</b>	<b>0</b>
<b>RESTRASO EN RESPUESTA A LA ATROPINA</b>	<b>6(28.5)</b>	<b>0</b>
<b>SEDACION PROLONGADA</b>	<b>9(42.8)</b>	<b>0</b>
<b>DESPERTAR TRANSOPERATORIO</b>	<b>7(33.3)</b>	<b>4(19)</b>

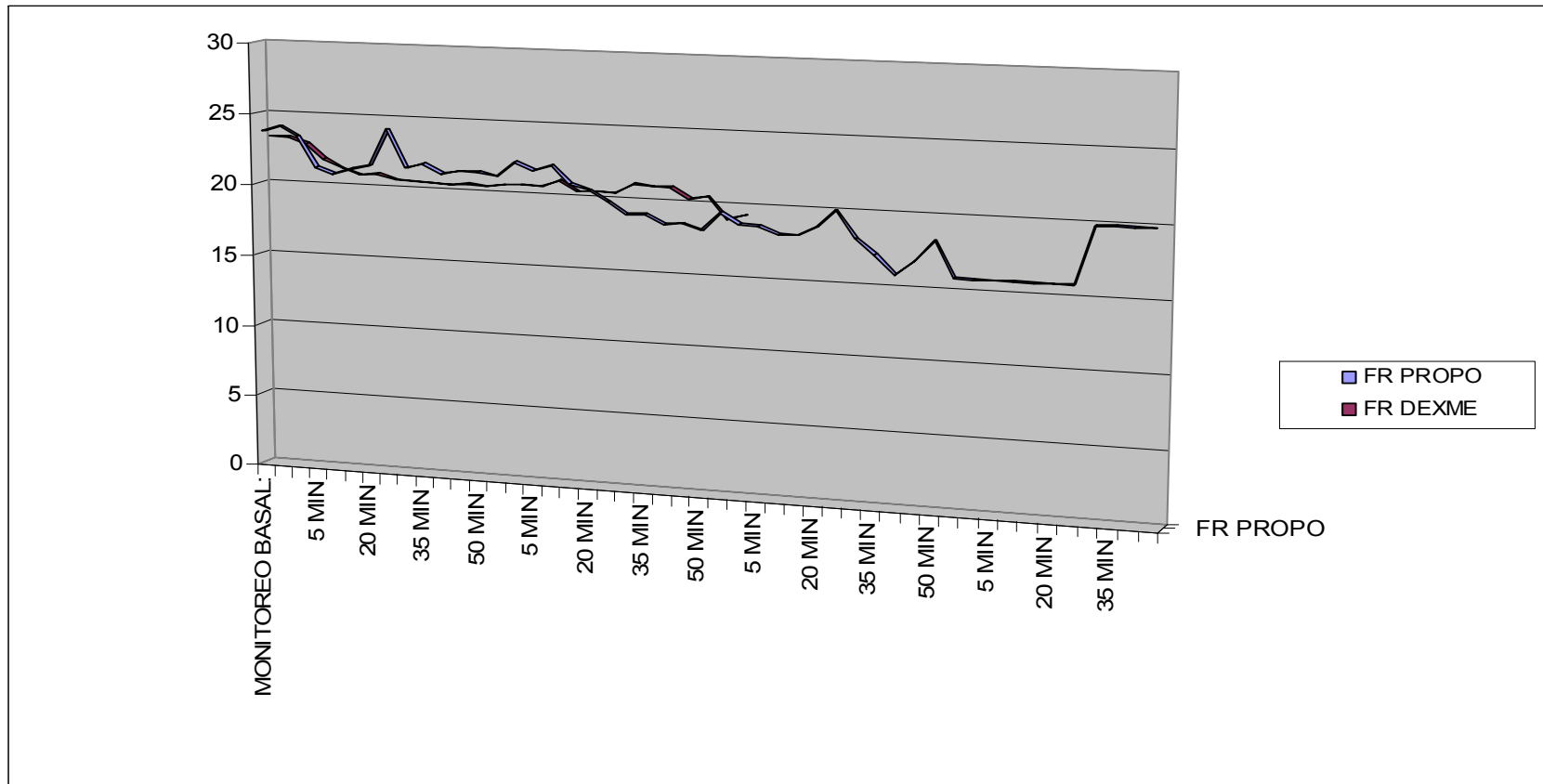
EN LAS SIGUIENTES GRAFICAS SE MUESTRAN LA SEGURIDAD Y EFICACIA CON LAS VARIABLES HEMODINAMICAS Y DE SEDACION DE AMBOS GRUPOS

### FRECUENCIA CARDIACA LATIDOS POR MINUTO

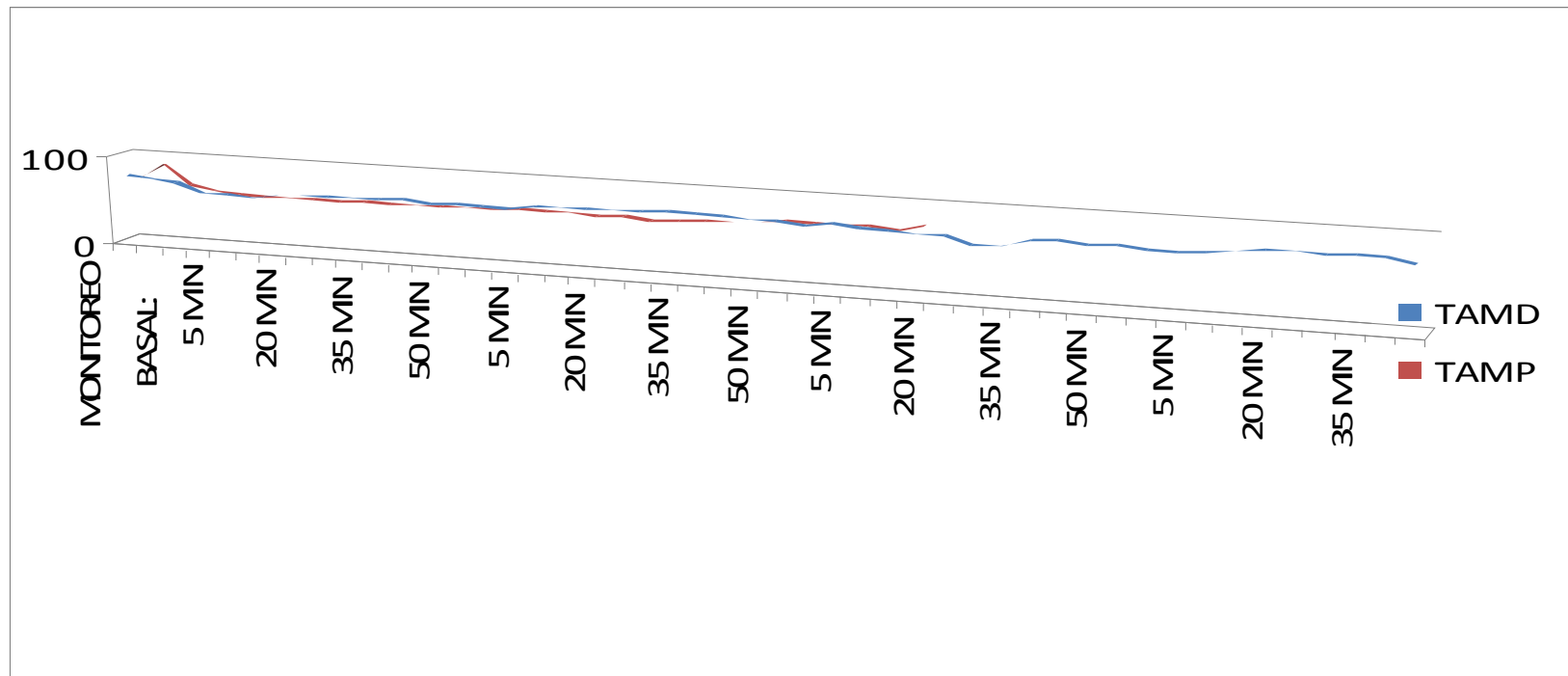


En el eje de tiempo se valoran las variables cada 5 minutos apareciendo en el gráfico solamente cada 15 minutos. A los 50 minutos corresponderá una hora.

## FRECUENCIA RESPIRATORIA RESPIRACIONES POR MINUTO



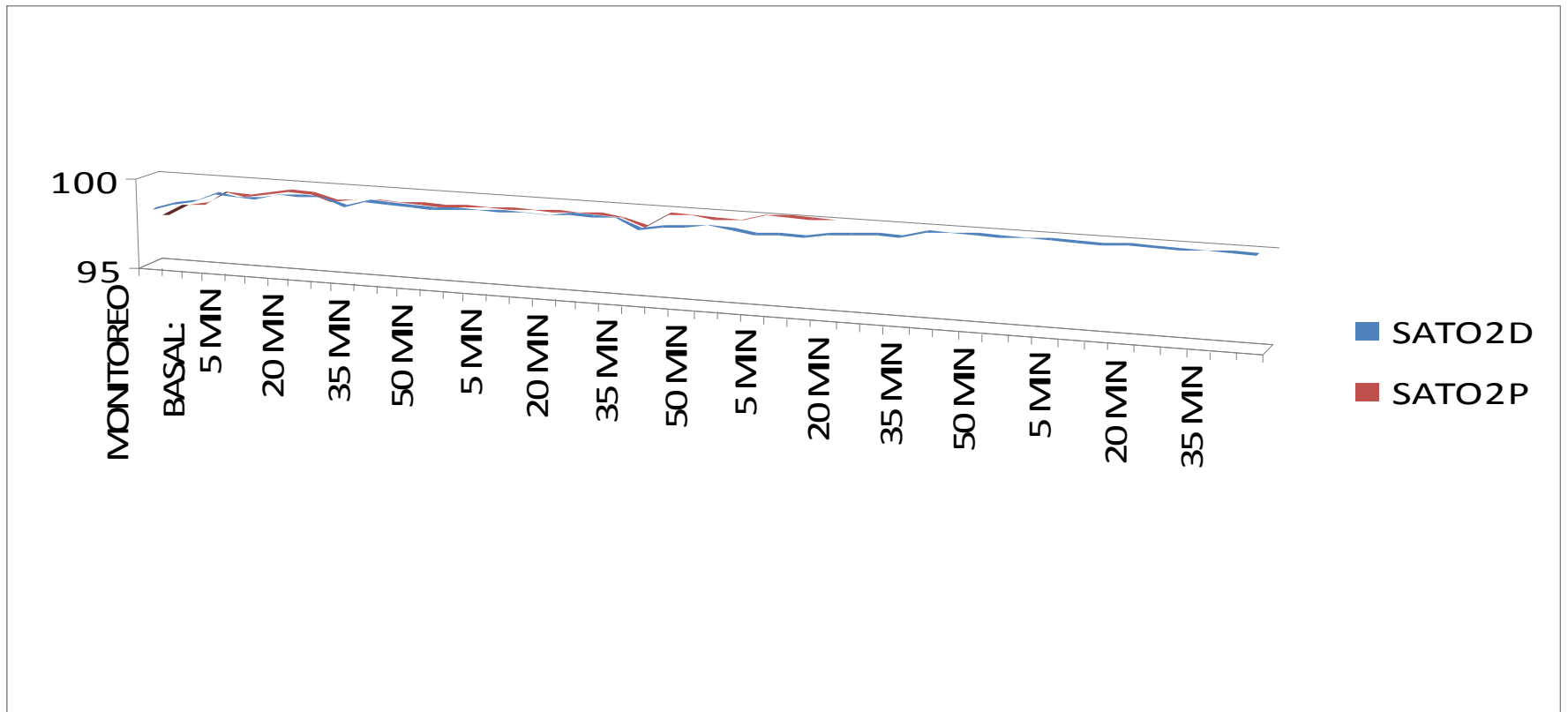
## TENSIÓN ARTERIAL MEDIA



**GRUPO 1 DEXMEDETOMIDINA MARCADO COMO TAMD**

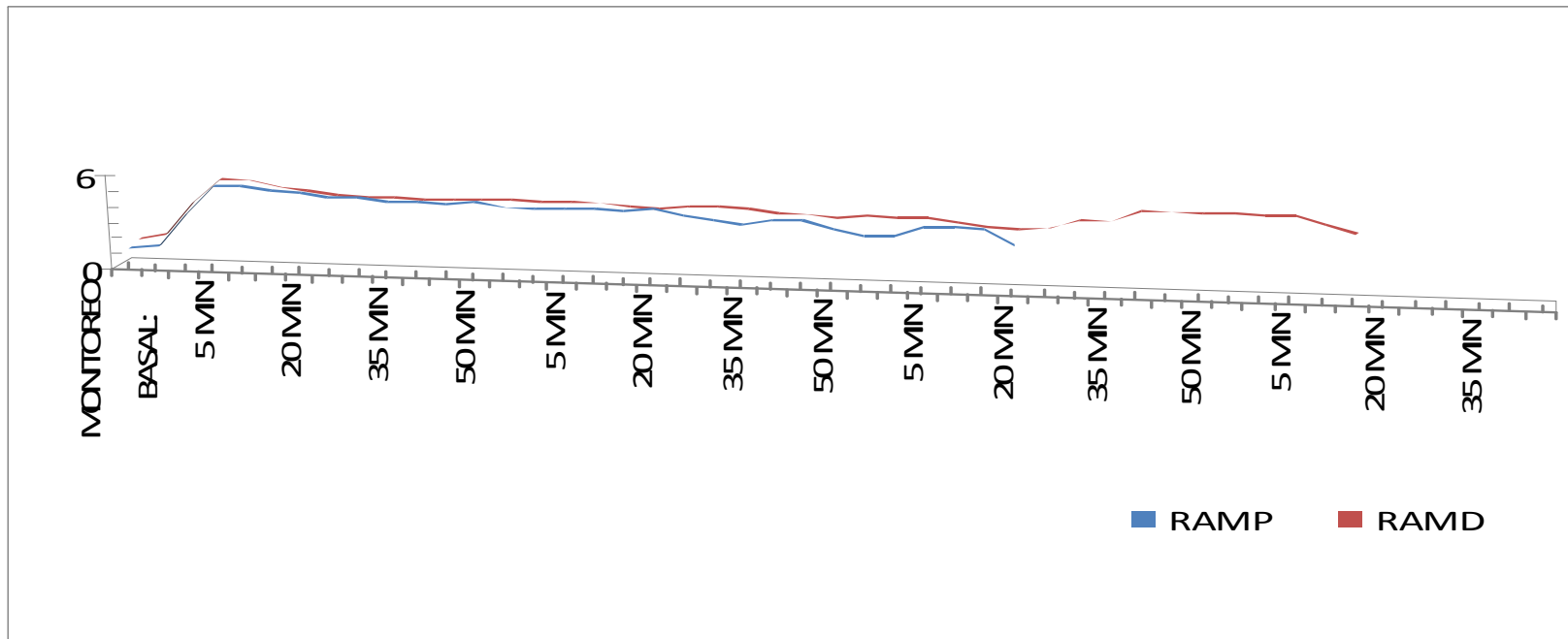
**GRUPO 2 PROPOFOL MARCADO COMO TAMP**

**SATURACIÓN DE OXÍGENO  
MARCADO COMO PORCENTAJE**



**GRUPO 1 DEXMETETOMIDINA MARCADO COMO SATO2D**  
**GRUPO 2 PROPOFOL MARCADO COMO SATO2P**

## RAMSAY

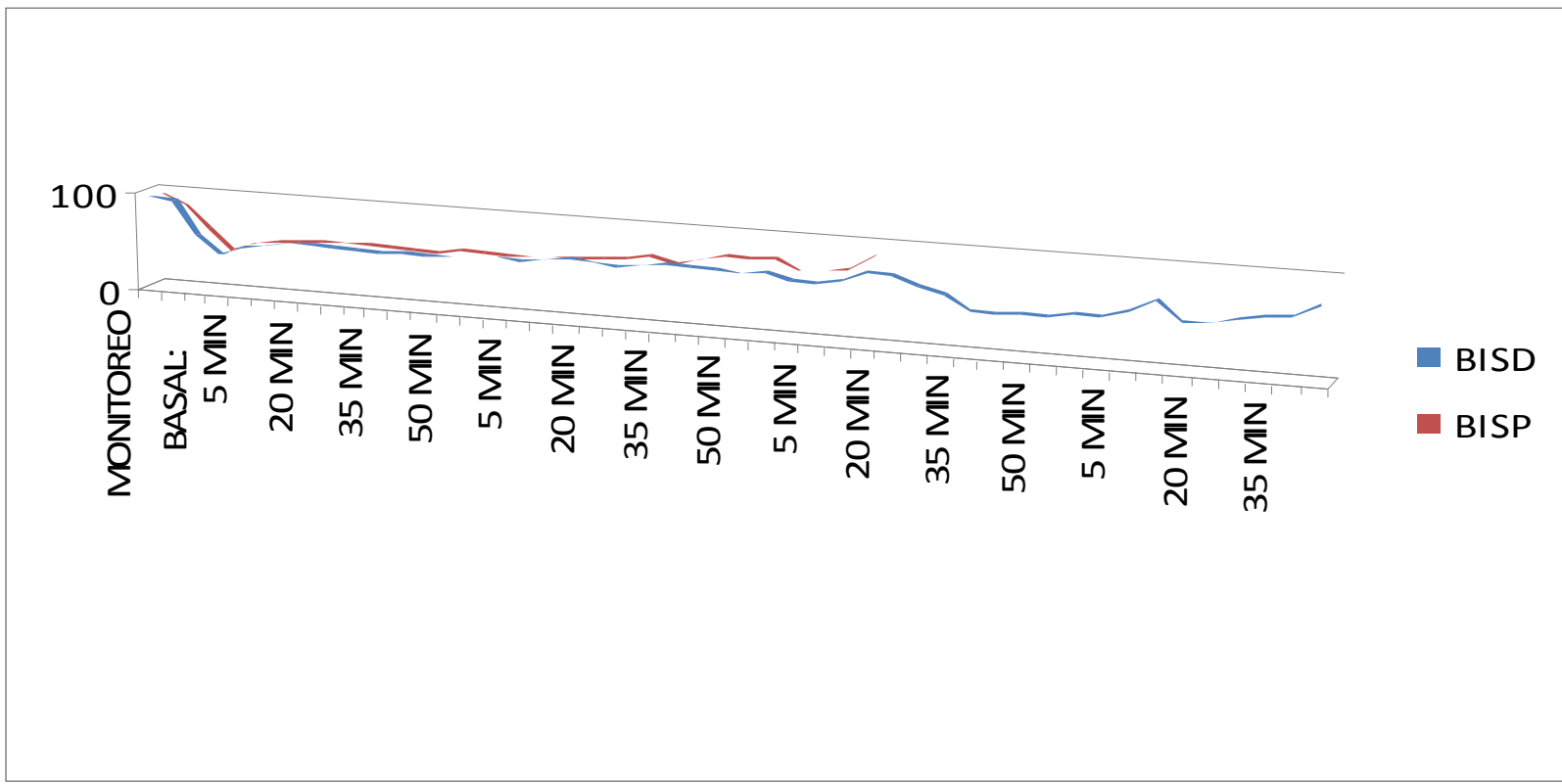


**GRUPO 1 DEXMEDETOMIDINA MARCADO COMO RAMD**

**GRUPO 2 PROPOFOL MARCADO COMO RAMP**

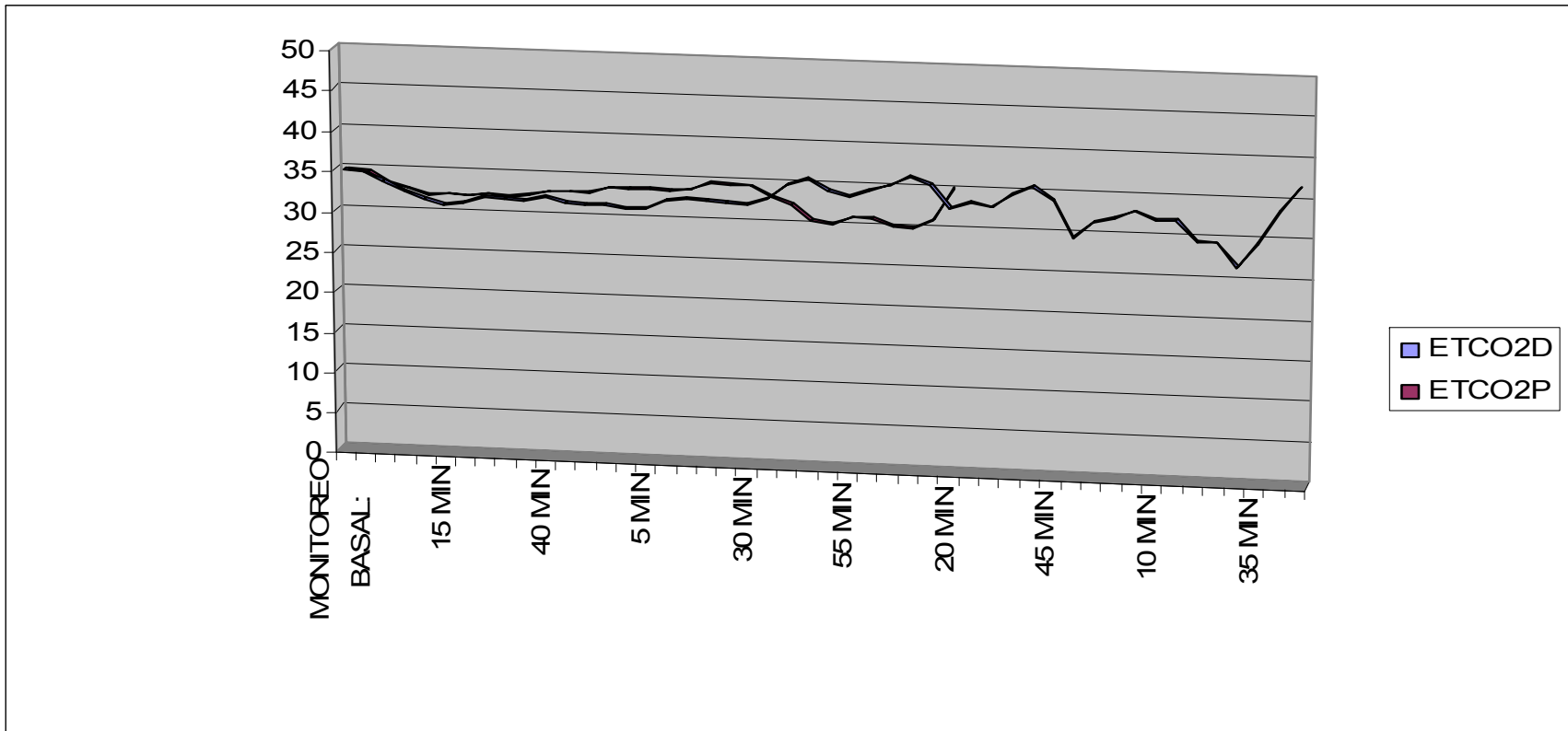


# BIS



GRUPO 1 DEXMEDETOMIDINA MARCADO COMO BISD  
GRUPO 2 PROPOFOL MARCADO COMO BISP

## ETCO2



**GRUPO 1 DEXMEDETOMIDINA MARCADO COMO ETCO2 D**

**GRUPO 2 PROPOFOL MARCADO COMO ETCO2P**

## DISCUSIÓN

En el presente estudio de un total de 42 pacientes se hizo una distribución homogénea entre ambos grupos sin diferencias significativas entre el género el ASA así como en la edad y el peso, como se muestra en el cuadro 1,2 y 3.

En el cuadro 3 se muestra que estadísticamente no se encuentran diferencias significativas entre los tiempos de infusión, el tiempo del cierre de infusión al despertar así como el Ramsay y la estancia de la sala de recuperación.

Clínicamente a la valoración de Ramsay en el grupo de dexmedetomidina estuvieron menos sedados durante el transanestésico que el grupo de propofol pero a pesar de ello, el despertar en la sala de recuperación fue más rápido para el propofol que la dexmedetomidina ya que los pacientes de este último grupo permanecieron por más tiempo en la sala recuperación.

Así mismo se muestra en el cuadro 4 que lo anterior pudiera ser explicado porque hubo mayor variedad de bloqueos en el grupo de dexmedetomidina que en el de propofol lo que puede estar relacionado con diferentes tipos de estímulo quirúrgico hacia el paciente.

En cuanto a los efectos adversos mostrados en el cuadro número 5 y de acuerdo a lo descrito en la literatura estos son más evidentes en el grupo de dexmedetomidina que en el de propofol.

En el grupo de dexmedetomidina se presentaron dos casos de depresión respiratoria manifestados por bradipnea que respondieron al estímulo, sin repercusiones para el paciente.

Estadísticamente no encontramos diferencias significativas entre ambos grupos y se mantuvieron hemodinámicamente estables,

Como se muestra en las graficas, la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria, la tensión arterial media, la saturación de oxígeno, valoración de Ramsay, el BIS (índice biespectral) y el EtCO<sub>2</sub> se muestran con gran estabilidad para ambos grupos, sin repercusiones ni hemodinámicas ni clínicas para el paciente.

## **CONCLUSIONES**

En este estudio concluimos que tanto la dexmedetomidina como el propofol en infusión son eficaces y seguros en el mantenimiento de la sedación trananestésica, para el paciente pediátrico bajo anestesia regional en procedimientos quirúrgicos no mayores a noventa minutos, ya que observamos que dentro de este rango de infusión, el paciente se mantiene con adecuado nivel de sedación (Ramsay y BIS) y estabilidad hemodinámica.

Sin embargo consideramos que hubo sesgo en el estudio, puesto que el grupo de dexmedetomidina tiene mayor variedad de bloqueos regionales en comparación con el grupo de propofol, por lo que creemos que en estudios posteriores será necesario aumentar el tamaño de la muestra en el grupo de propofol para tener mayor variedad de bloqueos.

Recomendamos mantener estrecha vigilancia para ambos grupos a pesar de que no hubo diferencias estadísticamente significativas.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- M. Mato, A. Pérez, J. Otero, L.M. Torres. Dexmedetomidina, un fármaco prometedor. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2002; 49: 407-420
- 2.- Alvarez Martinez I., Gallardo Alonso L., Martinez Leyva E y cols. Dexmedetomidina oral como medicación preanestésica en pacientes pediátricos. Comparación entre dosis y efectos clínicos. Anales Médicos (Mex) 2006; 51 (3): 113-119
- 3.- A. Koroglu, S. Demirbilek, H. Teksan, O. Sagir, A. K. But and M.O. Ersoy. Sedative haemodynamic and respiratory effects of dexmedetomidine in children undergoing magnetic resonance imaging examination: preliminary results. British Journal of Anaesthesia 2005; 94(6): 821-824
- 4.- Cortínez L.I. Muñoz H, López R. Farmacodinamia del propofol en niños y adultos: comparación usando el Índice de Potenciales Evocados Auditivos Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación. 2006; 53: 289-296
- 5.- Ibacache M Muñoz H Brandes V., Single-Dose Dexmedetomidine Reduces Agitation After Sevoflurane Anesthesia in Children. Anesth Analg 2004;98:60–3
- 6.- Vilo S., Rautiainen P., Kaisti K., Aantaa RScheinin, ., M. Manner T. and K. T. Pharmacokinetics of intravenous dexmedetomidine in children under 11 yr of age. British Journal of Anaesthesia 2008;100 (5): 697–700
- 7.- Mason K., Zgleszewski E., Dearden J., Dexmedetomidine for Pediatric Sedation for Computed Tomography Imaging Studies. Anesthesia & Analgesia. 2006;103(1): 57-62
- 8.- Keddington: "Emergency Cardiac Care: New Pediatric Guidelines", 1994, **RN**, **57**(5), pp. 44-51.
- 9.- Nelson ,L Jun Lu, The  $\alpha_2$ -Adrenoceptor Agonist Dexmedetomidine Converges on an Endogenous Sleep-promoting Pathway to Exert Its Sedative Effects. Anesthesiology 2003; 98:428–36
- 10.- Nichols D. Berkenbosch J. Rescue sedation with dexmedetomidine for diagnostic imaging: a preliminary report. Pediatric Anesthesia 2005 15: 199–203

- 11.- Ahmed M, Obayah, Hassona. The use of dexmedetomidine in pediatric cardiac surgery. Departments of Anesthesia and Intensive Care and Biochemistry, Cairo University, Egypt. 2006 Vol. 103, No. 1
- 12.- Joseph D. Tobias, MD Dexmedetomidine: Applications in pediatric critical care and pediatric anesthesiology. *Pediatr Crit Care Med* 2007 Vol. 8, No. 2
- 13.- Dawson C, Daqing M, Andre Ch. Dexmedetomidine Enhances Analgesic Action of Nitrous Oxide. *Anesthesiology* 2004; 100:894–904
- 14.- Magalhães E, Araújo. La Dexmedetomidina para sedación, por vía venosa, no interfiere en la duración del bloqueo sensitivo y motor de la raquianestesia. *Rev Bras Anestesiologia* 2006; 56: 1: 1 - 4
- 15.- Wei Hsu Y, Cortinez L, Robertson, K, Keifer J, Dexmedetomidine Pharmacodynamics: Part I *Anesthesiology* 2004; 101:1066–76
- 16.- Nelson L. Lu J, Guo T, Saper C. The  $\alpha_2$ -adrenoceptor agonist dexmedetomidine converges on an endogenous sleep-promoting pathway exert its sedative effects. *Anesthesiology* 2003; 98:428–36
- 17.- Díaz S, Rodarte A, Foley J. Capparelli E. Pharmacokinetics of dexmedetomidine in postsurgical pediatric intensive care unit patients: Preliminary study. *Pediatr Crit Care Med* 2007 Vol. 8, No. 5
- 18.- Hanna Phan and Milap C. Nahata. Clinical uses of Dexmedetomidine in Pediatric Patients. Review article *Pediatr Drugs* 2008; 10(1): 49-69
- 19.- Paris et al. Dexmedetomidine in anesthesia. *Curr Opin Anesthesiology* 2005; 18: 412-18
- 20.- David Zub MD, John W. Berkenbosch MD and Joseph D Tobias MD, Preliminary experience with oral dexmedetomidine for procedural and anesthetic premedication. *Pediatric Anesthesia* 2005, 15:932-938
- 21.- MacMillan LB, Hein L. Smith MS, Piascik, Limbird LE. Central hypotensive effects of the  $\alpha_2$ -adrenergic receptor subtype. *Science* 1996; 273: 801-803
- 22.- Maldonado KA. Medicación preanestésica con dexmedetomidina en el paciente pediátrico comparación de la vía oral vs nasal. *Hospital Infantil de México Federico Gómez*. Febrero 2010; 21-3

- 23.-Deutsch E, Tobias JD. Hemodynamic and respiratory changes following dexmedetomidina administration during general anesthesia: sevoflurane vs desflurane. Paediatr Anesthesia 2007 May; 17(5): 438-44
- 24.- Vincent S et al. Sedation with target-controlled propofol infusion during shoulder surgery under interscalene brachial plexus block in the sitting position: report of a series of 140 patients. Eur J Anesthesia 2005; 22: 853-857
- 25.- Lopez Jm, et al, Seguridad y efectividad de la sedoanalgesia con Fentanilo y propofol. Experiencia en una unidad de medicina intensiva pediátrica. Med intensiva 2007; 31 (8): 417-22
- 26.- Wheeler DS Vaux kk, et al The safe and effective use of propofol sedation in children undergoing diagnostic and therapeutic procedures: experience in a pediatric ICU and review of literatura. Pediatr Emerg Care 2003;19:382-92



ANEXOS

ANEXO 1

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIA Y ALGOLOGIA

**DEXMEDETOMDINA VS PROPOFOL EN INFUSION PARA SEDACION EN  
PACIENTE PEDIATRICO BAJO ANESTESIA REGIONAL**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador Tutor: Dra Lina Zamora Trejo  
Dra. Gabriela Barrera Cervantes  
Tel. 5527114308

Nombre del Centro: Hospital Infantil de México Federico Gómez  
Dr. Márquez 162, Col Doctores México DF

Como responsable legal en pleno uso de mis facultades mentales autorizo que mi hijo(a): \_\_\_\_\_

participe en el estudio: **DEXMEDETOMDINA VS PROPOFOL EN INFUSION PARA SEDACION EN PACIENTE PEDIATRICO BAJO ANESTESIA REGIONAL**, Se me ha explicado la naturaleza, el objetivo y la duración los efectos y riesgos predecibles del estudio en forma clara cuya finalidad es valorar la eficacia de ambos fármacos para el manejo de la sedación transoperatoria. Se han contestado todas mis dudas a mi entera satisfacción.

Estoy de acuerdo en que mi hijo(a) participe en este estudio. No recibí presión de ningún tipo para dejar que mi hijo participe.

Se me aseguro que mi identidad será protegida en todo momento incluso en caso de que los resultados sean publicados.

Con el conocimiento en forma clara y suficiente de cual será mi participación en el estudio, así mismo de los riesgos y beneficios.

Parentesco: \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Parentesco: \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

Parentesco \_\_\_\_\_

Firma Investigador: \_\_\_\_\_

ANEXO 2

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIA Y ALGOLOGIA  
**DEXMEDETOMDINA VS PROPOFOL EN INFUSION PARA SEDACION EN  
PACIENTE PEDIATRICO BAJO ANESTESIA REGIONAL**

**ASENTIMIENTO INFORMADO**

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador Tutor: Dra Lina Zamora Trejo  
Dra. Gabriela Barrera Cervantes  
Tel. 5527114308

Nombre del Centro: Hospital Infantil de México Federico Gómez  
Dr. Márquez 162, Col Doctores México DF

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Yo como paciente del Hospital Infantil de México Federico Gómez acepto participar en el estudio: **DEXMEDETOMDINA VS PROPOFOL EN INFUSION PARA SEDACION EN PACIENTE PEDIATRICO BAJO ANESTESIA REGIONAL**, Se me ha explicado la naturaleza, el objetivo y la duración los efectos y riesgos predecibles del estudio cuya finalidad es valorar la eficacia de ambos fármacos para el manejo de la sedación durante la cirugía que se me realizará así mismo se han contestado todas mis dudas de forma clara a mi entera satisfacción.

Estoy de acuerdo en participar en este estudio. No recibí presión de ningún tipo para dejar que se administren estos fármacos durante la anestesia para mi cirugía.

Se me aseguro que mi identidad será protegida en todo momento incluso en caso de que los resultados sean publicados.

Con el conocimiento en forma clara y suficiente de cual será mi participación en el estudio, así mismo de los riesgos y beneficios estoy de acuerdo con participar en este.

Firma \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_  
Domicilio: \_\_\_\_\_  
Parentesco: \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_  
Domicilio: \_\_\_\_\_  
Parentesco: \_\_\_\_\_

Firma Investigador: \_\_\_\_\_

ANEXO 3

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIA Y ALGOLOGIA

PROTICOLO DE TESIS DEXMEDETOMDINA VS PROPOFOL EN INFUSION PARA SEDACION EN PACIENTE PEDIATRICO BAJO ANESTESIA REGIONAL  
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FOLIO \_\_\_\_\_  
FECHA: \_\_\_\_\_  
IMC \_\_\_\_\_

NUMERO DE PACIENTE: \_\_\_\_\_ GRUPO AL QUE PERTENECE: \_\_\_\_\_ ASA: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_  
DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_  
PROCEDIMIENTO QUIRURGICO: \_\_\_\_\_  
PROCEDIMIENTO ANESTESICO: \_\_\_\_\_  
SEVOFLURANO: HR APERTURA DIAL: \_\_\_\_\_ VOL% INICIAL: \_\_\_\_\_ VOL % DE MANTENIMIENTO: \_\_\_\_\_ HR CIERRE DIAL \_\_\_\_\_  
HORA DE EGRESO DE QUIROFANO: \_\_\_\_\_

MONITOREO BASAL:	AFERTURA DIAL	TIEMPO CERO	5 MIN	10 MIN	15 MIN	20 MIN	25 MIN	30 MIN	35 MIN	40 MIN	45 MIN	50 MIN	55 MIN	1 HR	5 MIN	10 MIN	15 MIN	20 MIN	25 MIN	30 MIN	TOTALES:	
FC																						
FR																						
TA																						
PAM																						
SpO2																						
RAMSAY																						
BIS																						
ETCO2																						
F insp/esp sevoflurano																						

**NIVELES DE SEDACION: RAMSAY**

- NIVEL 1 Paciente agitado, ansioso o inquieto.
- NIVEL 2 Paciente cooperador, orientado y tranquilo.
- NIVEL 3 Dormido con respuesta a órdenes.
- NIVEL 4 Dormido con breves respuestas a la luz y el sonido.
- NIVEL 5 Dormido con respuesta sólo al dolor.
- NIVEL 6 No tiene respuestas.

**ESCALA DE DE BIS**

- 100 Despierto
- 80 Sedación ligera, cierre de ojos
- 70 Sedación superficial, responde a estímulo verbal
- 60 Sedación moderada, sin respuesta a estímulo verbal
- 40-60 Plano anestésico sin respuesta a estímulo
- < 40 Sedación Profunda para Isquemia Controlada
- 20-0 Supresión del EEG

**COMENTARIO:**