



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ

DEPARTAMENTO DE ANESTESIA, TERAPIA RESPIRATORIA Y MEDICINA DEL DOLOR

“COMPARACION DE DOS TECNICA ANESTESICAS EN NIÑOS QUE SE
SOMETEN A TOMOGRAFIA DE ABDOMEN”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA
PEDIATRICA

P R E S E N T A :

DR. JUAN OMAR ESTRADA MARTINEZ

TUTOR:

DR. JUAN MANUEL ALARCON ALMANZA



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ
Instituto Nacional de Salud

65 AÑOS DE EXCELENCIA EN PEDIATRÍA
Salud para las Nuevas Generaciones

MEXICO. DF JULIO DE 2007



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.

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ

AUTORIZA:

DR JUAN MANUEL ALARCON ALMANZA

TUTOR

ANESTESIOLOGO PEDIATRA

MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ANESTESIA Y MEDICINA DEL

DOLOR

Agradecimientos:

A mi Familia por su apoyo incondicional e indispensable.

A mi querido Maestro y Amigo, Dr. Juan Manuel Alarcón por que con sus conocimientos y gran experiencia hicieron posible este trabajo de Tesis.

Al Dr., Juan Carlos Ramírez por su tiempo y amistad.

INDICE

ANTECEDENTES.....	1
JUSTIFICACION.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
HIPOTESIS.....	6
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBEJTIVOS ESPECIFICOS.....	7
MATERIAL Y METODOS.....	7
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	8
UNIVERSO DE TRABAJO.....	8
DESCRIPCION DE LAS VARIABLES.....	8
SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	10
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	10
PROCEDIMIENTOS.....	11
CONSIDERACIONES ETICAS.....	12
ANALISIS ESTADISTICO.....	14
RESULTADOS.....	14
GRAFICOS Y TABLAS.....	15
DISCUSION.....	21
BIBLIOGRAFIA.....	23
ANEXOS.....	26

ANTECEDENTES

En la última década se han incrementado los procedimientos diagnósticos y terapéuticos radiológicos así como los procedimientos quirúrgicos menores fuera de quirófano; en consecuencia la necesidad de sedación y analgesia para dichos procedimientos fuera del quirófano desarrollado por anesthesiólogos y no anesthesiólogos ha tenido un crecimiento considerable. Grandes progresos se han efectuado en el desarrollo de estas actividades (1).

La sedación y la analgesia describen un estadio en el que el paciente tolera manipulación mientras mantiene una adecuada función cardiopulmonar y la habilidad para responder adecuadamente a ordenes verbales o a estimulación táctil(2). La cooperación y la inmovilidad son a menudo necesarias para procedimientos cortos y no dolorosos. Los pacientes que se someten a estudios diagnósticos (tomografía axial computarizada, resonancia magnética, electroencefalograma, electromiografía) o aquellos quienes requieren altas dosis de radiación ionizada deben permanecer absolutamente quietos e inmóviles en promedio de 10 a 90 minutos aproximadamente. (3)

Pacientes lactantes, preescolares y escolares, así como niños con alteraciones mentales e impedidos físicamente son simplemente incapaces de permanecer inmóviles aún por periodos cortos de tiempo, por lo que en la mayoría de las ocasiones requieren sedación.(4)

El entendimiento de la sedación y la analgesia para procedimientos fuera de quirófano implica; el conocimiento de los tres niveles de sedación más comúnmente descritos: Sedación consciente, sedación profunda y anestesia general (5,6,7)

La Academia Americana de Pediatría (AAP) formalizó y definió los conceptos de sedación consciente, sedación profunda y anestesia general como sigue:

SEDACIÓN CONSCIENTE. Un estado médicamente controlado de depresión de la conciencia que 1) permite mantener los reflejos protectores, 2) conserva la habilidad para mantener un patrón respiratorio independiente y continuo, y 3) permite respuestas apropiadas por los pacientes a la estimulación física u ordenes verbales.

SEDACIÓN PROFUNDA. Un estado médicamente controlado de depresión de la conciencia o un estado de inconciencia desde el cual el paciente no es fácilmente “despertable”. Esto quizá se acompaña por una parcial o completa pérdida de los reflejos protectores e incluye la inhabilidad para mantener un patrón de la vía aérea independiente y responde pobremente a estimulación física u ordenes verbales.

ANESTESIA GENERAL. Un estado controlado médicamente de inconciencia, acompañado por una pérdida de reflejos protectores, incluyendo la inhabilidad para mantener una vía aérea independiente y que responde pobremente a estímulos físicos u ordenes verbales.(6,7)

La diferencia entre sedación conciente y sedación profunda puede ser fácil de identificar por la respuesta a órdenes verbales.

Sin embargo el límite entre sedación profunda y anestesia general es poco claro y clínicamente no seguro.

Ante esta diferencia Cote en 1985 propuso la denominación de sedación y analgesia en donde se acepta la necesidad de agregar el concepto de analgesia a la necesidad de sedación.

OBJETIVOS DE LA SEDACIÓN

- 1.- Proteger la seguridad del paciente y su bienestar**
- 2.- Minimizar la inconformidad física y el dolor**

3.- Minimizar la respuesta fisiológica negativa ofreciendo analgesia y ansiólisis así como minimizar el potencial de amnesia

4.- Control de la conducta

5.- Regresar al paciente al estado en el cual si es posible se cumpla un alto rango de seguridad. (5)

LINEAMIENTOS PARA SEDACIÓN

Muchas sociedades profesionales han establecido guías prácticas para los cuidados de los niños y adultos que son sedados para procedimientos diagnósticos o terapéuticos fuera de quirófano. Estas organizaciones incluyen la Sociedad Americana de Anestesiología (2), La Academia Americana de Dentistas Pediatras (8, 9), El Colegio Americano de Emergencias Fisiológicas (10), El Colegio Americano de Radiología (11) y La Academia Americana de Pediatría. (6)

Una de las guías más completas es la propuesta por The American Society of Anesthesiologists Task Force que da los lineamientos de sedación para no anestesiólogos. (2,15)

1. Una completa y correcta evaluación del paciente incluyendo historia médica, exploración física y preoperatorios reducen el riesgo de efectos adversos.

2. Preparación pre procedimiento, que incluya el conocimiento del paciente, su patología y la planeación del procedimiento anestésico quirúrgico.

3. Monitoreo completo que van desde el nivel de conciencia, ventilación pulmonar, oxigenación y constantes hemodinámicas

4. El registro continuo del nivel de conciencia, la función respiratoria y los parámetros hemodinámicos reducen el riesgo de efectos adversos.

5. Disposición de personal dedicado exclusivamente al monitoreo del paciente y a la seguridad de este.

6. Contar con personal calificado para la realización de este tipo de procedimientos.

7. Contar con equipo de emergencia que incluya equipo intravenoso, equipo de manejo de vía aérea básico y avanzado, y medicamentos de emergencia.

- 8. Uso de oxígeno suplementario.**
- 9. Contar con medicamentos de la familia de sedantes y analgésicos para resolver efectos adversos.**
- 10. Tener disponible accesos venosos.**
- 11. Contar con medicamentos para reversión (antagonistas).**
- 12. Mantener en observación al paciente al término del procedimiento y vigilar su recuperación.**
- 13. Situaciones especiales como aquellos pacientes en edades extremas, patología Asociadas, etc. Necesitan tener vigilancia y cuidados más estrechos.**

TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

Dentro de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos que se realizan fuera de quirófano y que requieren sedación están los procedimientos radiológicos y de estos la Tomografía Axial Computarizada (TAC) es uno de ellos. La Tomografía Axial Computarizada es usada comúnmente para apoyo diagnóstico y terapéutico en la práctica radiológica pediátrica.

La TAC de abdomen es frecuentemente usada para diagnóstico, estadio y evaluación del tratamiento en muchos padecimientos malignos pediátricos. El medio de contraste oral e intravenoso es usualmente necesario para una adecuada valoración tisular contrastada, opacificando el tracto gastrointestinal superior.

Recomendaciones para obtener tomografías de alta calidad incluyen cooperación y tranquilidad del paciente, cortos tiempos de escaneo con mínimos artefactos de movimientos respiratorios y movimientos del paciente y opacificación tisular con medio de contraste oral e intravenoso (12).

Los medios de contraste podemos clasificarlos en negativos y positivos, los negativos comprenden los gases, el aire y el CO₂ mientras los positivos incluyen; el Sulfato de Bario y los medios de contraste iodados; subdividiéndose estos últimos a su vez en 3 grandes grupos: liposolubles, insolubles en agua que forman suspensiones no estables en agua y por último los derivados del Acido Triyodobenzoico que a su vez se

subdividen en 4 grandes grupos 1) iónicos monómeros, iónicos dímeros, 3) no iónicos monómeros y 4) no iónicos dímeros.

Múltiples han sido los medios de contraste empleados para la realización de TAC. Los no iónicos han llamado mucho la atención por los beneficios y la mayor tolerancia que ofrecen en los estudios radiológicos disminuyendo los efectos colaterales y la toxicidad. Uno de los medios de contraste empleado en estos procedimientos es el iohexol, siendo un medio de contraste no iónico, monomérico, triyodurado, soluble en agua. Se ha utilizado en niños hasta de 15 a 20 ml/kg de la solución diluida.

Para obtener la opacidad máxima para examinar el abdomen superior el medio de contraste oral debe ser dado 45 min. antes del estudio(13). Muchos niños, especialmente neonatos y niños mayores de 5 años no necesitan sedación para tolerar este procedimiento (14). Sin embargo, un gran número de niños requiere sedación para poder realizar el procedimiento y alguno de estos tendrá que recibir un gran volumen de medio de contraste oral. Para estos pacientes hay un gran riesgo de broncoaspiración de medio de contraste si son sedados para la realización de la TAC. Existen algunos aspectos que crean el dilema de sedar un niño con estómago lleno sobre todo considerando el riesgo de broncoaspiración. Hay, sin embargo, muy poca evidencia en la literatura alrededor de este dilema clínico.

JUSTIFICACION

El avance en los procesos radiológicos de diagnóstico para un tratamiento más temprano y eficaz en los pacientes, conlleva la necesidad de crear nuevas estrategias de manejo anestésico, que además de asegurar la integridad del paciente, no aumenten los riesgos, principalmente de broncoaspiración para estos procedimientos además de que las estancias hospitalarias sean las mínimas y disminuir los costos hospitalarios, y la estancia del paciente y el familiar en la Unidad, evitando incomodidades y agilizando servicios.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el área pediátrica la mayoría de los niños requieren de alguna técnica anestésica para la realización de tomografías axiales computarizadas de abdomen, que pueden requerir la ingesta de medio de contraste vía oral, (y en ocasiones vía endovenosa), lo cuál condicionan un riesgo elevado de regurgitación y broncoaspiración, por lo que son factores para considerar a estos niños pacientes con estomago lleno. Hay varias técnicas anestésicas descritas en la literatura que sugieren desde la sedación hasta la anestesia general para este tipo de procedimientos; existen reportes en el paciente adulto; pero no en el paciente pediátrico.

HIPOTESIS

La sedación por vía endovenosa tiene la misma seguridad y eficacia que la sedación con agentes inhalados.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la seguridad y eficacia de la sedación por vía inhalatoria v.s. la sedación endovenosa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1. Evaluar la seguridad de la sedación inhalada.**
- 2. Evaluar la eficacia de la sedación inhalada.**
- 3. Evaluar la seguridad de la sedación endovenosa.**
- 4. Evaluar la eficacia de la sedación endovenosa.**

MATERIAL Y MÉTODOS

- 1. Pacientes de Hospital Infantil de México “Dr. Federico Gómez”**
- 2. Equipo de Tomografía Axial Computarizada del Hospital Infantil de México “Dr. Federico Gómez”.**

DISEÑO DEL ESTUDIO

Ensayo clínico controlado, ciego simple.

UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gómez que ameriten sedación para tomografía de abdomen.

DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

a) Según metodología

VARIABLE INDEPENDIENTE

- 1. Tiopental 3 mg/kg.**
- 2. Sevofluorano 2-3 Volúmenes por ciento.**

VARIABLE DEPENDIENTE

- 1. Seguridad:** Se llamará así a la existencia de parámetros hemodinámicos dentro de rangos normales ($\pm 20\%$) en forma constante y de acuerdo a las percentilas de cada grupo etario. (anexo1)
- 2. Eficacia:** Se llamará Eficacia en este estudio a la calidad con que se realice la TAC de abdomen. Se utilizará una Escala Visual Análoga con los siguientes parámetros

BUENO. Cuando el estudio se realiza con todas las condiciones adecuadas del paciente; cooperador y sin movimiento, cortos tiempos de escaneo, mínimos artefactos de movimiento respiratorio y del paciente. EVA 8-10

REGULAR. Cuando el estudio se realiza y alguna de las condiciones anteriores descritas no sean las adecuadas. EVA 5-7

MALO. Cuando el estudio se realiza con más de 2 de las condiciones descritas anteriormente en forma inadecuada. EVA > 4

b) Descripción operativa de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE

- 1. El tiopental sódico será de laboratorios PISA México, con una dosis inicial de 3 mg/kg y si es necesario, una dosis adicional de 2 mg/kg.**
- 2. El sevoflurano será el proporcionado por el servicio de Anestesiología del Hospital Infantil de México, con una dosis de 2 a 3 volúmenes por ciento.**

VARIABLE DEPENDIENTE

SEGURIDAD. La seguridad en este estudio se le llamará cuando los parámetros hemodinámicos se encuentren dentro de límites normales $\pm 20\%$ de acuerdo a su edad y sin la presencia de efectos adversos como el vómito y la broncoaspiración

EFICACIA. Se le llamará eficacia en el presente estudio a la calidad de realizar la TAC de abdomen. Se utilizará la Escala Visual Análoga (EVA), para lo cual se tomaran los siguientes parámetros:

BUENO. Cuando el estudio se realiza con todas las condiciones adecuadas del paciente; cooperador y sin movimiento, cortos tiempos de escaneo, mínimos artefactos de movimiento respiratorio y del paciente. EVA 8-10

REGULAR. Cuando el estudio se realiza y alguna de las condiciones anteriores descritas no sean las adecuadas. EVA 5-7

MALO. Cuando el estudio se realiza con más de 2 de las condiciones descritas anteriormente en forma inadecuada. EVA > 4

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se calculará basándose en los tiempos de inicio del scanner expresado en minutos.

$$N > 2 K\sigma^2/\Delta^2$$

$$K = 10.5$$

$$\sigma = 17 \text{ por lo tanto } \sigma^2 = 289$$

$$\Delta^2$$

$$n = 60.69 \text{ el número de pacientes en cada grupo es de } 61$$

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión.

- 1. Niños programados para TAC abdominal.**
- 2. Pacientes de ambos géneros**
- 3. Niños de 2 a 15 años.**
- 4. Pacientes con ASA I a III (Anexo 2)**
- 5. Carta de consentimiento informado firmado por el padre o tutor (Anexo 3)**

Criterios de no inclusión

- 1. Pacientes con reflujo gastro-esofágico, con tratamiento**
- 2. Pacientes oxígeno dependientes**
- 3. Pacientes intubados**
- 4. Pacientes alérgicos a algunos de los medicamentos utilizados en el presente estudio**

Criterios de eliminación

- 1. Pacientes con algún cambio en la técnica anestésica**
- 2. Pacientes con algún cambio en la técnica radiológica**
- 3. Pacientes con alguna complicación médica o anestésica, que requiera maniobras no previstas.**

PROCEDIMIENTOS

METODOLOGIA

- 1. Se revisará la programación para identificar a todos los pacientes programados a TAC de abdomen**
- 2. Una vez localizado el paciente se revisará que cubra los criterios de inclusión.**
- 3. Se explicará al padre o tutor sobre el estudio para la autorización por escrito.**
- 4. Se verificará el paciente reciba el medio de contraste, el volumen correspondiente y en el tiempo adecuado (1 hora previo al estudio)**
- 5. El medio de contraste se administrará con jugo de manzana completando 15 a 20ml/kg según la edad y las guías de ayuno (ver anexo 4)**
- 6. Los pacientes se aleatorizarán según anexo 5.**
- 7. Una vez que llega el paciente a la TAC, se monitorizará con ECG, PANI, SatO2**

8. El paciente previamente canalizado, se administrará atropina a 10 a 20mcg/kg posteriormente se iniciará la administración de la anestesia según el grupo al que pertenece.
 - a) Grupo I: Tiopental 3 mg/kg IV en bolo
 - b) Grupo II: Sevoflurano inhalatoriamente en forma creciente hasta alcanzar 2 vol %
9. Se les apoyará ventilatoriamente con O₂ al 100% a razón de 3 lts por minuto por mascarilla facial con ventilación espontánea.
10. Para las distintas técnicas; se registrará en hoja de recolección de datos según anexo 6
11. La persona encargada de la realización del estudio evaluará la calidad del mismo (personal de rayos X) según anexo 6.
12. El paciente una vez terminado el estudio egresará a recuperación, donde se vigilará hasta su alta. Según anexo 6

CONSIDERACIONES ETICAS

El estudio se regirá por los lineamientos de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud emitido por la Secretaría de Salud.

Se iniciará el desarrollo del estudio hasta contar con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Se explicará al familiar con lenguaje claro y sencillo en que consiste el estudio y se firmará el consentimiento informado.

No se realizará ninguna acción médica innecesaria; que no se especifique en el formato de consentimiento informado, o que ponga en riesgo la integridad del paciente.

Se mantendrá el anonimato de los sujetos de estudio y la información será manejada en forma confidencial, apegándose al código de Helsinki (modificación de Tokio).

RECURSOS DISPONIBLES

1.- Recursos humanos

- a) 1 médico anesthesiólogo pediatra y el residente encargado del trabajo de investigación.**
- b) 2 técnicos de rayos x, para la realización de las tomografías**
- c) Una enfermera del servicio de rayos x**

2.- Instalaciones

El estudio se realizó en el servicio de rayos x, en el área de la tomografía axial computarizada, del Hospital Infantil de México Federico Gómez

3.- RECURSOS MATERIALES

3.1. Equipo

- a) Un equipo de tomografía axial computarizada**
- b) Una máquina de anestesia que incluya vaporizador de Sevoflurano**
- c) Sistema respiratorio circular pediátrico, que incluya mascarilla facial de diferentes tamaños y bolsa reservorio**
- c) Monitor que incluya electrocardiografía, presión arterial no invasiva, pulsoximetría, capnografía (Criticare Systems Inc. Model 1100. Waukesha. WI. U.S.A.)**
- d) Carro de reanimación cardiopulmonar**
- e) Equipo de aspiración**

3.2. Material

- a) Adhesivos para electrocardiograma,**
- b) Jeringas de 5 y 10 ml**
- c) Mango de laringoscopia con hojas de diferentes tamaños así como sondas orotraqueales**

3.3. Fármacos

- a) Atropina de 1 mg**
- b) Sodipental 500mg Fco ampula**

c) Sevofluorano líquido.

ANALISIS ESTADISTICO

El análisis estadístico se realizó con medidas de tendencia central, y ANOVA para correlación de ambas técnicas anestésicas.

RESULTADOS

Se incluyeron en el trabajo de investigación 34 pacientes, 17 en cada grupo, 8 pacientes correspondieron a ASA II, (27.2%) y 26 pacientes ASA III (88.4%). El peso promedio fue de 11.37 Kg.

De los 34 pacientes que se incluyeron en el estudio 17 pacientes pertenecieron al grupo I, correspondiendo al 50% del total de la muestra los otros 17 correspondieron al grupo II, el 50% restante. De estos pacientes 14 fueron del sexo masculino correspondiendo al 41.20% y 20 pacientes fueron del sexo femenino correspondiendo a un 58.80% del total de la muestra.

Las edades en el grupo I fueron de 2 años la menor a 7 años la mayor con un promedio de 3.13 años, una mediana de 3 con una Desviación Estándar de 1.14. El peso de los pacientes en este grupo fue desde los 7.8 hasta los 22 Kg con un promedio de 11.23 kg, una mediana de 11 y una DE de 3.187. En el grupo I las constantes vitales de FC, PAM, SATO₂, ETCO₂ se mantuvieron en límites normales, de acuerdo a la edad de los pacientes. La eficacia que en este caso fue evaluada por la calidad del estudio reflejo que de los 17 pacientes que se incluyeron en este grupo, en 9 pacientes la calidad del estudio fue buena (52.98%) y en 8 pacientes la calidad fue regular (47.02%). Solamente dos pacientes presentaron vómito a la inducción, sin evidencia de broncoaspiración.

En la tabla I se expresa el promedio de los signos vitales basales y a los 5 minutos en ambos grupos.

En el grupo II las edades variaron entre 2 y 5.01 años con un promedio de 2.9, mediana de 2.58 y una DE de 0.97. El peso de los niños incluidos en este grupo varió desde 6.5 a 13.7 Kg con un promedio de 11.52, mediana de 11.5 y DE 2.32.

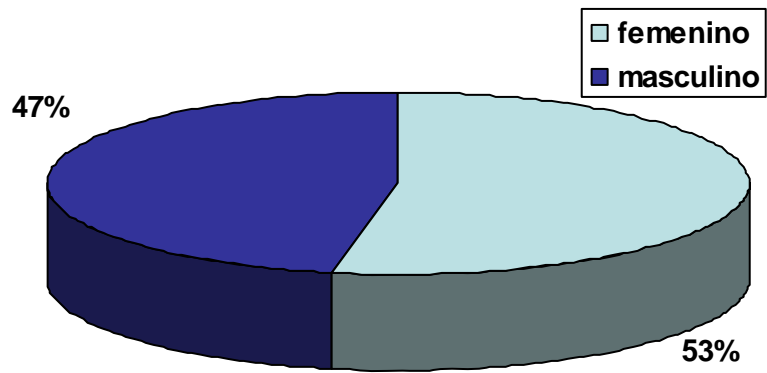
La eficacia que en este caso fue evaluada por la calidad del estudio reflejó que de los 17 pacientes que se incluyeron en este grupo, en 9 pacientes la calidad del estudio fue buena (52.98%) y en 8 pacientes la calidad fue regular (47.02%)

En el grupo II las constantes vitales de FC, PAM, SATO2, ETCO2 se mantuvieron en límites normales de acuerdo a la edad de los pacientes. En todos los pacientes de este grupo la calidad del estudio fue calificada como buena (100%)

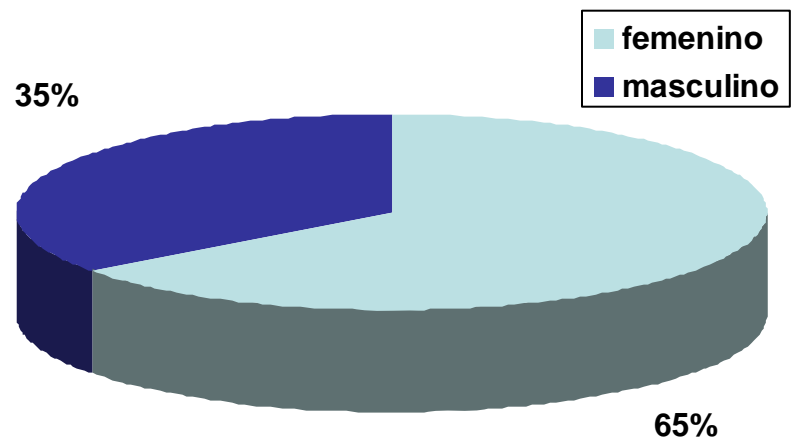
TABLA 1

	SV BASALES		SV 5 MINUTOS	
	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO I	GRUPO II
FC	116	117	112	118
TAM	67.3	69	64.5	67
SpO2	99	96	99	98
etCO2	28	31	26	36

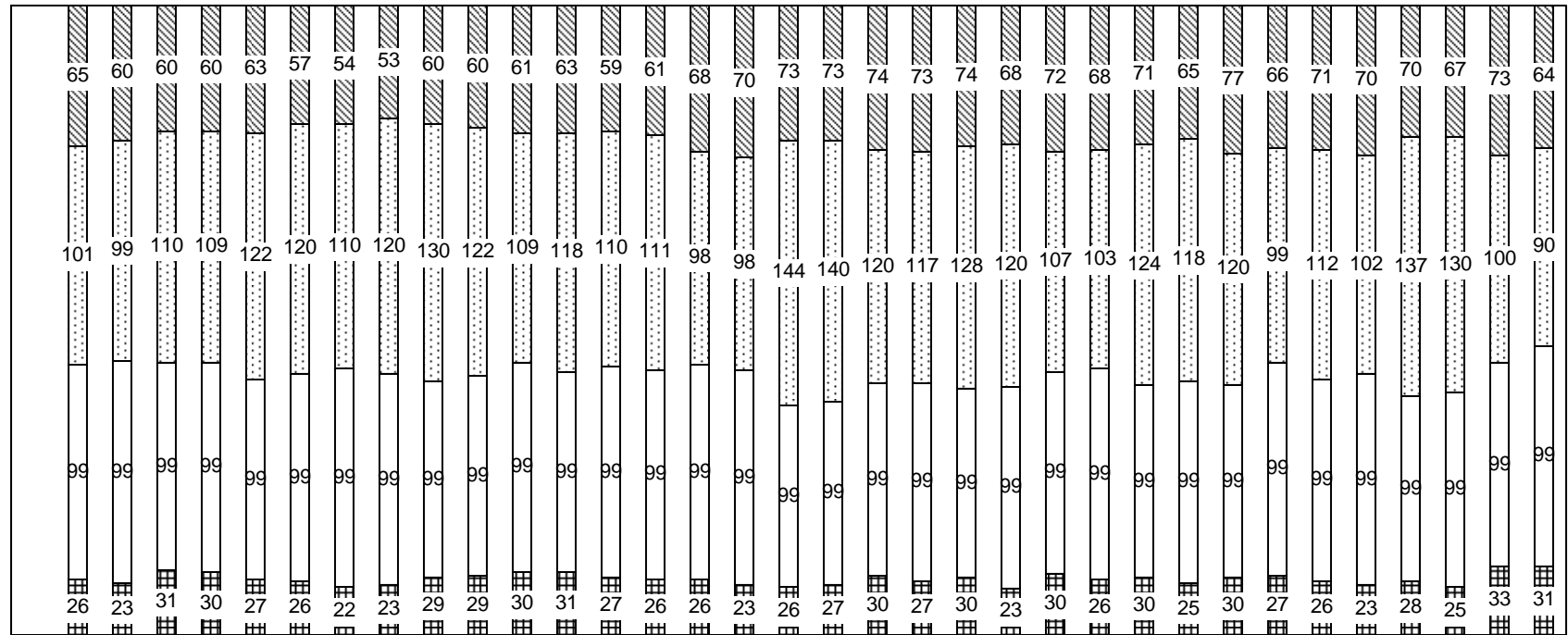
DISTRIBUCION POR SEXOS GRUPO I



DISTRIBUCION POR SEXOS GRUPO II



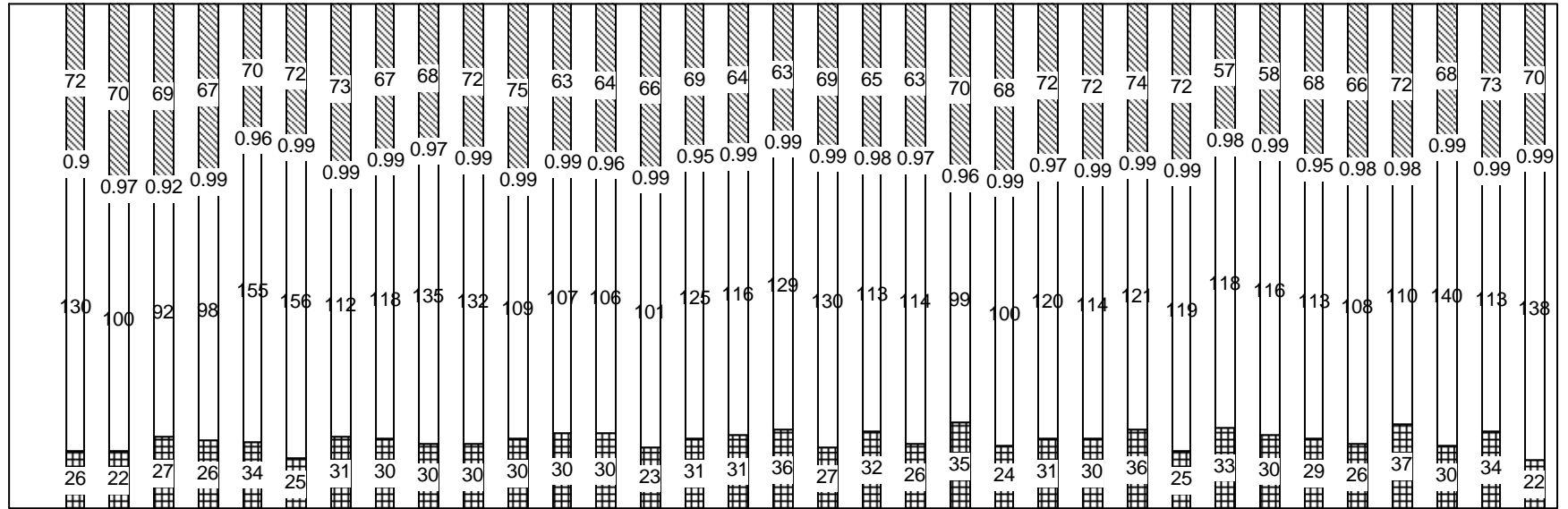
GRUPO I



Paciente	1	1 5'	2	2 5'	3	3 5'	4	4 5'	5	5 5'	6	6 5'	7	7 5'	8	8 5'	9	9 5'	10	10 5'	11	11 5'	12	12 5'	13	13 5'	14	14 5'	15	15 5'	16	16 5'	17	17 5'
Edad	2.6	3	3	3	2	2.91	3.41	3.41	2	2.08	2.6	3	2.75	3.6	7	2.83	4.16																	
Peso	11	11.5	7.8	11	8	10	11	11.9	8	10.2	11	11.9	8	10.2	11	11.5	9	12.8	22	11.25	13													

etc02
 etc02 5'
 sp02
 sp02 5'
 frecuencia C
 frec card 5'
 presion m
 presion m 5'

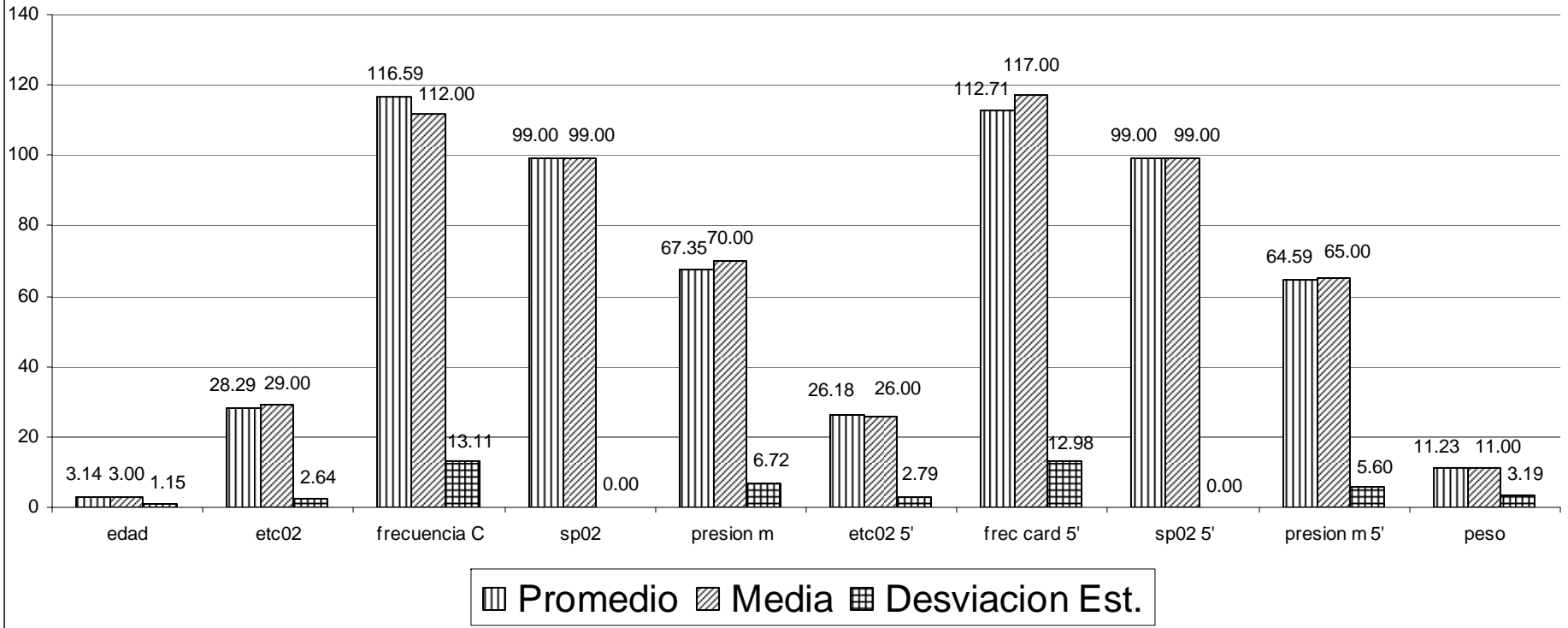
GRUPO II



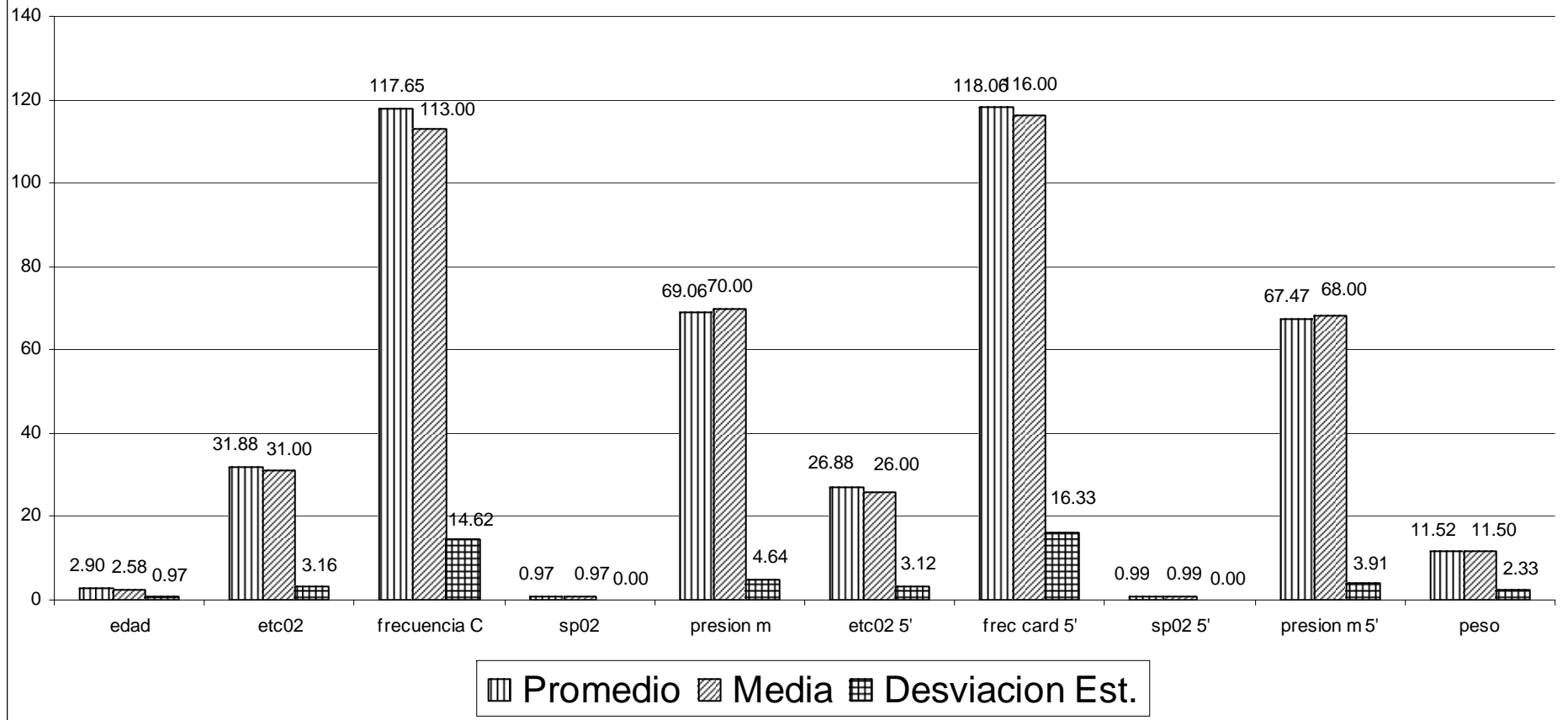
Paciente	1	1 5'	2	2 5'	3	3 5'	4	4 5'	5	5 5'	6	6 5'	7	7 5'	8	8 5'	9	9 5'	10	10 5'	11	11 5'	12	12 5'	13	13 5'	14	14 5'	15	15 5'	16	16 5'	17	17 5'
Edad	2.16		2		3.41		2		2.08		4.58		3		2		3.25		2.5		4		5.08		2		2.75		3.75		2.16		2.58	
Peso	11		10.2		14		13		12		17		11		6.5		12		9.4		12.8		13.7		9.9		9		12		11.5		10.9	

etc02
 etc02 5'
 frecuencia C
 frec card 5'
 sp02
 sp02 5'
 presion m
 presion m 5'

GRUPO 1



GRUPO 2



DISCUSION.

En el presente trabajo de investigación a pesar de que los resultados son preliminares no se presentaron diferencias estadísticas significativas en las constantes vitales en ambos grupos.

Las características farmacológicas de los agentes empleados en este estudio los hacen relativamente seguros. La inducción inhalatoria con Sevoflurano lo convierte en el halogenado de elección para dicha técnica basándonos en su bajísimo coeficiente de partición sangre gas lo que garantiza una inducción suave y rápida puesto que las mismas características que le brindan su efecto predecible, le confieren también una gran potencia como anestésico.

El uso generalizado de Sevoflurano como agente único se basa también en la gran estabilidad hemodinámica que posee debido a su mínimo efecto depresor miocárdico y las variaciones en la Presión arterial son debidas a la vasodilatación periférica que produce, sin embargo este efecto es el mínimo en comparación con el resto de los anestésicos inhalatorios.

En relación al vómito durante la inducción, hay que recordar que el Sevoflurano posee mínima pungencia sobre la vía aérea y con las técnica convencionales de aumento gradual de las concentraciones del agente se conservan la mayoría de los reflejos protectores como la deglución y la tos por lo que la broncoaspiración sería una complicación poco esperada si la técnica se realiza adecuadamente . (7)

Por su parte los requerimientos de Tiopental para inducción presentan una relación inversa con la edad del paciente. Así, los pacientes menores requieren dosis proporcionalmente mayores y la recuperación se describe como quieta, en ocasiones interrumpida por temblor y se asocia a una baja incidencia de vómito transanestésico. La asociación Náusea-Tiopental sin embargo es marcadamente mayor en las salas de recuperación aunque dicho efecto indeseable es mayormente observado en adolescentes y adultos jóvenes.

En ambos agentes no se ha demostrado alteraciones en el tono del esfínter esofágico inferior y dentro de los efectos en el aparato digestivo se describe únicamente

disminución en el flujo sanguíneo Hepático el cuál sin embargo no ha demostrado tener repercusión orgánica ni sistémica.

Cabe hacer mención que en el grupo 1 dos pacientes presentaron vómito, correspondiendo un 11.7 % del total de la muestra y en el grupo 2, solamente 1 paciente presentó vómito, correspondiendo un 5.8%, estadísticamente esto es importante comparado con estudios previos realizados por Splinter cuya presencia de náusea y vómito fue de menos de 1%. En relación a lo anterior se tiene que incrementar el tamaño de la muestra para obtener una diferencia significativa y dar una apreciación más real a este fenómeno.

Con respecto a la calidad del estudio, creemos que la marcada diferencia de la eficacia a favor del Sevoflurano se debe a la administración constante del agente, lo que asegura que el paciente se conserve en un adecuado plano anestésico durante un tiempo casi indefinido y los movimientos respiratorios rápidos observados durante la emersión del Tiopental y que se deben a la disminución de los niveles plasmáticos de la droga, son la causa de la presencia de artefactos que disminuyen la calidad de los estudios.

Así mismo, es frecuente la administración de dosis subsecuentes de Tiopental debido a su corto efecto de acción y en caso de prolongarse la duración del estudio más allá de su vida media, será probable que requiera de una nueva dosis para evitar o disminuir los movimientos del paciente y que pueden requerir incluso la repetición del estudio.

Por lo anteriormente descrito, concluimos que aunque la seguridad de ambas técnicas no demostró diferencias significativas, es necesario la obtención de muestras mayores que lo determinen.

La calidad de los estudios, sin embargo, si fue marcadamente mayor en el grupo del Sevoflurano, y el Anestesiólogo, en su constante búsqueda de técnicas seguras y que garanticen buenos resultados clínicos como diagnósticos deberá considerar esta opción para el manejo de pacientes Pediátricos que se sometan a Tomografías de Abdomen.

BIBLIOGRAFIA

- 1. Keeter S, Benator RM, Weinberg SM**
Sedation in pediatric CT: National survey of current practice
Radiology 1990; 175:745-752

- 2. Gross JB, Bailey PL, Caplan RA**
Practice guidelines for sedation and analgesia by non- anesthesiologists
Anesthesiology 1996; 84: 459-471

- 3. Cote Charles J.**
A practice of anaesthesia for infants and children

- 4. Hall SC**
Anesthesia outside the operating room
Pediatric Anesthesia 1994: 813-832

- 5. Cote Charles J.**
Pediatric Clinics of North America
Volumen 41, Num 1. February 1994

- 6. American Academy of Pediatrics. Committee on drugs. Section on**
Anesthesiology. Guidelines for the elective use of conscious sedation, deep
sedation, and general anesthesia in pediatric patients. Pediatrics. 1985, 76: 317-
321

- 7. Committee on Drugs. Section on Anesthesiology.**
Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and
after sedation for diagnostic and therapeutic procedures
Pediatrics 1992; 89: 1110 – 1115

- 8. American Academy of Pediatrics. Guidelines for the elective use of conscious sedation, deep sedation, and general anesthesia in pediatric patients. ASDCJ Dent. Child. 1986; 53: 21-22**

- 9. American Academy of Pediatric Dentistry. Guidelines for the elective use of pharmacologic conscious sedation and deep sedation in pediatric dental patients.
Pediatr Dent 1997; 19; 48:5**

- 10. American College of Emergency Physicians. The use of pediatric sedation and analgesia.
Ann Emerg Med. 1997, 29; 834:835**

- 11. Nelson MD
Guidelines for the monitoring and care of children during and after sedation for imaging studies
AJR 1994; 581:582**

- 12. Cote Charles J. Notterman Daniel A, Karl Helen W.
Adverse sedation events in pediatrics: A critical incident. Analysis of contributing factors.
Pediatrics. Vol 105, No 4, April 2000**

- 13. Kafman RA.
Technical aspects of abdominal CT in infants and children. Am J. Roetgenol. 1989, 153; 549-554**

- 14. Peña Espinoza Ernesto Javier, Rodríguez Nava Patricia, Ramirez Arias José L.
Medios de contraste intravasculares iónicos vs no iónicos.**

Rev. Mex. Radiol. 1993; 47: 113-117

15. Hall SC Paediatric Anaesthesia. Outside the operating room.

Can J Anaesth. 1995; 42 (5): 1268-1272

16. Borland LM, Woelfel SK, Saitz EW

Pulmonary aspiration in pediatric patients under general anesthesia – frequency and outcome.

Anesthesiology 1995. 3A: A 1150

17. Mark Sanderson Peter

A survey of pentobarbital sedation for children undergoing abdominal CT scans after oral contrast medium

Paediatric Anaesthesia 1997, 7: 309-315

18. Glasier CM, Stark JE

Rectal thiopental sodium for sedation of pediatric patients undergoing MR and other imaging studies

Am J Neuroradiol 1995; 16 (1) 111-114

A N E X O I

SIGNOS VITALES

Definición conceptual

Definición operacional

Frecuencia cardiaca: Número de latidos del corazón por minuto. Medida con monitor. Criticare systems inc. Model 1100. Waukesha, WI. U.S.A.

EDAD	RANGO
6 meses a 1 año	139±30
1 a 2 años	120±31
3 a 4 años	105±32
5 a 7 años	99±34
8 a 11 años	96±34
12 a 15 años	89±29

Presión arterial: Resistencia del paso de la sangre a través de los vasos sanguíneos. Medida en mmHg. Medida con monitor Criticare systems Inc. Model 1100. Waukesha, WI. U.S.A.

EDAD	MAXIMA	MINIMA
6 meses a 1 año	89±28	60±10
1 a 3 años	97±30	65±25
4 a 8 años	100±15	55 ±9
9 a 12 años	110±18	57± 7
12 a 15 años	115±19	59±19

Saturación periférica de Oxígeno. Porcentaje de saturación de la hemoglobina con (SatO2) oxígeno que es transportada a los tejidos

Valores promedio de 95% a 97%

Valores menores de 90% se consideran como desaturación

Concentración de bioxido . Bioxido de carbono exhalado al final de la expiración de carbono (ETCO2) medido en mmHg

Valor normal entre 35 a 40 mmHg

SIGNOS VITALES EN LAS DIFERENTES EDADES PEDIATRICA

EDAD	TA		P90		P99		FC	P90	P99	FR	±
	P50						P50				
1 año	90	56	109	69	110	73	89	119	151	26	4
2	93	56	107	69	111	73	89	119	151	25	4
3	93	57	108	69	112	73	73	108	137	24	3
4	94	57	110	70	113	74	73	108	137	23	2
5	95	58	111	71	115	75	65	100	133	22	2
6	96	59	112	73	115	76	65	100	133	21	3
7	99	60	112	73	116	77	65	100	133	20	3
8	100	62	115	75	118	79	62	91	130	20	2
9	103	64	116	71	120	80	62	91	130	19	2
10	104	65	117	73	122	81	62	91	130	19	2
11	106	66	120	75	124	83	62	91	130	19	3
12	108	64	122	76	126	85	60	81	119	19	3
13	110	64	124	77	128	85	60	85	119	18	3
14	112	65	126	77	131	85	60	85	119	18	2
15	117	60	133	80	136	86	60	85	119	17	2

A N E X O 2

CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO (ASA)

American Society of Anesthesiologists. New Classification of physical status. Anesthesiology; 1963, 24:11

ASA	DESCRIPCION
I	Paciente normal sano
II	Paciente con enfermedad sistémica leve controlada
III	Paciente con enfermedad sistémica grave que produce limitación funcional
IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que presenta un peligro constante de la vida
V	Paciente moribundo del cual no se espera que sobreviva con o sin operación
VI	Paciente con muerte cerebral ya declarada, cuyos órganos se están extrayendo con fines de donación.

U= Urgencia

E= Electiva

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha _____

No. de registro _____

No. consecutivo _____

Como (padre, madre o tutor) _____ en pleno uso de mis facultades mentales declaro que:

- Se me ha informado del estudio de nombre:

**COMPARACION DE DOS TÉCNICAS ANESTESICAS EN NIÑOS
QUE SE SOMETEN A TOMOGRAFIA DE ABDOMEN**

- Se me explicó en forma clara y suficiente cual sería la participación de mi hijo (a), los riesgos y beneficios, y que puedo retirar a mi hijo (a) del estudio en cualquier momento que yo quiera sin que esto afecte su tratamiento actual o futuro en el hospital
- No recibí presión de ningún tipo para dejar que mi hijo participe en el estudio
- Se me aseguró que la identidad de mi hijo (a) será protegida en todo momento, incluso en caso que los resultados sean publicados

**POR TODO LO ANTERIOR, DECLARO QUE SI ACEPTO QUE MI HIJO (A)
PARTICIPE EN EL ESTUDIO**

Nombre completo y firma _____

Nombre, firma y clave del Anestesiólogo tratante:

A N E X O 4

T A B L A D E A Y U N O

American Society of Anesthesiology Task force on preoperative Fasting. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures. Anesthesiology, 1990, 90: 896-905

TIPO DE ALIMENTO	TIEMPO DE AYUNO MINIMO PREOPERATORIO RECOMENDADO (HRS)
Líquidos claros	2
Leche materna	4
Formula	6
Leche no humana	6
Comida sin grasa	6
Comida sin restricción	8

***LIQUIDOS CLAROS:** Solución acuosa a 37°C, no emulsión, sin partículas en suspensión (ej. Agua, té, jugos libres de pulpa)

A N E X O 5**TABLA DE ALEATORIZACION**

Grupo I		Grupo II	
1	2	1	1
2	6	2	3
3	7	3	4
4	9	4	5
5	10	5	8
6	13	6	11
7	15	7	12
8	20	8	14
9	21	9	16
10	22	10	17
11	23	11	18
12	24	12	19
13	26	13	25
14	28	14	27
15	29	15	33
16	30	16	34
17	31	17	35
18	32	18	36
19	39	19	37
20	40	20	38
21	41	21	44
22	42	22	45
23	43	23	46
24	47	24	48
25	50	25	49
26	54	26	51
27	55	27	52

28	57	28	53
29	59	29	56
30	60	30	58
31	61	31	63
32	62	32	64
33	65	33	66
34	67	34	70
35	68	35	71
36	69	36	73
37	72	37	74
38	77	38	75
39	79	39	76
40	80	40	78
41	82	41	81
42	86	42	83
43	87	43	84
44	91	44	85
45	92	45	88
46	94	46	89
47	95	47	90
48	98	48	93
49	99	49	96
50	100	50	97
51	103	51	101
52	104	52	102
53	106	53	105
54	109	54	107
55	111	55	108
56	112	56	110
57	114	57	112

58	115	58	117
59	116	59	120
60	118	60	121
61	119	61	122

A N E X O 6
RECOLECCION DE DATOS

Fecha _____ Folio _____
 No. de paciente _____ Genero: F _____ M _____
 Fecha de nacimiento _____ ASA I _____ II _____ III _____
 Edad (años y meses) _____ Peso: _____ kg
 Talla _____ Grupo 1 _____ 2 _____ 3 _____

S E G U R I D A D

HORA	INICIO	5'	10'	15'	20'	25'	30'	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11hr	12hr	
FC																				
SAT02																				
PANI																				
ETCO2																				

E F I C A C I A

	CALIDAD DEL ESTUDIO
BUENO	
REGULAR	
MALO	

BUENO. Cuando el estudio se realiza con todas las condiciones adecuadas del paciente; cooperador y sin movimiento, cortos tiempos de escaneo, mínimos artefactos de movimiento respiratorio y del paciente

REGULAR. Cuando el estudio se realiza y alguna de las condiciones anteriores descritas no sean las adecuadas.

MALO. Cuando el estudio se realiza con más de 2 de las condiciones descritas anteriores en forma inadecuada.

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

