



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad De Medicina
División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional “La Raza”

TESIS:

**“Manejo anestésico con dosis sedoanalgesicas Propofol -
Fentanil vs Midazolam – Fentanil para colocación de
marcapasos en pacientes con fracción de eyección de
ventrículo izquierdo <45%”.**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
DRA. GWENDOLYN DOMINGUEZ GUZMAN

ASESOR DE TESIS:
DR. JUAN FRANCISCO LÓPEZ BURGOS
DR. MILTON GUEVARA VALDIVIA



MÉXICO D.F. 2013



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. JESUS ARENAS OZUNA

Jefe de División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. BENJAMIN GUZMAN CHÁVEZ

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesia (UNAM)
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DRA. GWENDOLYN DOMINGUEZ GUZMAN

Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro : R-2013-3501-50

ÍNDICE

Contenido	Página
1. Índice	3
2. Resumen	4
3. Antecedentes científicos	6
4. Material y Métodos	11
5. Resultados	14
6. Discusión	21
7. Conclusión	24
8. Bibliografía	25
9. Anexos	30

RESÚMEN

OBJETIVO. Establecer un manejo anestésico seguro comparando dosis sedoanalgésicas de Propofol - Fentanil vs Midazolam -Fentanil para la colocación de marcapasos en pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo <45%. **MATERIAL Y METODOS:** Estudio Experimental, Prospectivo, longitudinal y comparativo. Se obtuvieron un total de 58 pacientes divididos en 2 grupos de 29 pacientes de manera aleatorizada; Grupo 1: Fentanil Dosis: 0.5 a 1 mcg/kg/hr- Propofol Dosis Bolo de 0.25-1 mg/kg y una dosis mantenimiento de 10-30 mcg/kg/min. Grupo 2: Fentanil 0.5-1 mcg/kg/hr Midazolam Dosis: 0.010-0.020 mg/kg/hr, Así como infiltración local con Lidocaína s/e 1% a 1mg/kg, se anotaron los niveles de sedación de Ramsay ,de presión arterial media, frecuencia cardiaca cada 5 min. Se estableció como seguridad la presencia de TAM >60mmHg FC >60 latidos por minuto o escala de Ramsay <3. **ANALISIS ESTADISTICO:** Desviación estándar y Probabilidad Exacta de Fisher. **RESULTADOS.** El 96.6% de los pacientes del grupo 1 presentaron variables de seguridad dentro rangos establecidos en comparación con el 72.4% de los pacientes del grupo 2 con $p = 0.025$. **CONCLUSIONES.** El manejo anestésico con Propofol - Fentanil a dosis sedoanalgésicas es más seguro para la colocación de marcapasos en los pacientes con FEVI <45%. **PALABRAS CLAVE** marcapasos, sedación consciente, seguridad

ABSTRACT

BACKGROUND: Currently in Mexico there are no established criteria for safe anesthetic management procedures in the electrophysiology laboratory.

OBJETIVE. Establish a safe anesthetic management comparing sedoanalgesic dose of Propofol-Fentanyl vs Midazolam-Fentanyl for pacemaker placement in patients with an ejection fraction of the left ventricle <45%. **MATERIALS AND**

METHODS: Experimental Study, Prospective, longitudinal and comparative. We analyzed the inclusion criteria, inclusion and exclusion under informed consent was obtained a total of 58 patients divided into 2 groups of 29 patients randomly; Group 1: Fentanyl Dosage: 0.5 to 1 mcg/kg/hr- Propofol Bolus Dose of 0.25-1 mg / kg and a maintenance dose of 10 to 30 mcg / kg / min. Group 2: Fentanyl 0.5-1 mcg / kg / hr dose Midazolam :0.010-0 .020 mg / kg / hr, Just as local infiltration with lidocaine s / e 1% to 1mg/kg, were noted Ramsay sedation levels of mean arterial pressure, heart rate every 5 min. Security was established as the presence of TAM >60mmHg FC >60 beats per minute or Ramsay scale < 3. **STATISTICAL**

ANALYSIS: Standard deviation and Fisher Exact Probability. Analysis of results using SPSS version 2.0. **RESULTS.** The 96.6% of patients in group 1 had safety

variables provided in established ranges compared with 72.4% of patients in group 2 with $p = 0.025$. **CONCLUSIONS.** Anesthetic sedoanalgesic management with propofol - Fentanyl dose is safer for pacemaker placement in patients with ejection fraction of the left ventricle <45%. **KEYWORDS** pacemaker, conscious sedation, safety.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La complejidad tecnológica de los dispositivos implantables para el manejo de las arritmias, concretamente de marcapasos y desfibriladores, ha aumentado de forma espectacular desde¹ que en 1933 se implantara el primer marcapasos externo, seguido en 1958 del primer marcapasos definitivo, millones de pacientes se han beneficiado de este dispositivo con el fin de aumentar supervivencia, mejorar calidad de vida y tratar arritmias cardiacas que, sin este dispositivo, hubieran sido incompatibles con la vida. En el año 2009 se implantaron en España 34.103 marcapasos y más de 400 000 en el mundo.²

El procedimiento de colocación de marcapasos biventricular y cable de desfibrilación puede llegar a ser un procedimiento doloroso, causar angustia y ansiedad al paciente, requiriendo involucrar la presencia del anestesiólogo con el objetivo del mantenimiento de la vía aérea, minimizar el malestar físico, el dolor, la respuesta psicológica negativa al tratamiento, asegurar un cierto grado de amnesia, asegurar la colaboración del paciente, tener una variación mínima del estado hemodinámico y el retorno del paciente a un estado en que sea posible su alta.

La comprensión del anestesiólogo ante los procedimientos de electrofisiología es vital en la determinación del resultado, así como la interacción de los fármacos anestésicos con el procedimiento para asegurar una adecuada intervención.³

La sedación consciente en el procedimiento de colocación de marcapasos biventricular y cable de desfibrilación (Resincronización cardiaca) puede llegar a ser un reto para el anestesiólogo considerando la complejidad del procedimiento y las múltiples comorbilidades de los pacientes ya que se debe administrar de forma gradual y así evitar la descompensación cardiaca durante estos procedimientos generalmente prolongados.³ El tratamiento de resincronización cardiaca con los sistemas de desfibrilación se prescribe para la prevención primaria y secundaria de la muerte súbita cardiaca en pacientes que tienen insuficiencia cardiaca de origen isquémico o no isquémico así como

taquicardia/fibrilación ventricular, con la finalidad de optimizar la excitación eléctrica segmentaria, la sincronización de la contracción y la relajación y en consecuencia la eficiencia del ciclo y así aminorar los síntomas, incrementar la capacidad funcional, evitar que continúe el remodelamiento del ventrículo izquierdo así como mejorar la calidad de vida. Los criterios actualmente recomendados para la implante de marcapasos biventriculares con capacidad de desfibrilación abarcan los pacientes que tienen una fracción de eyección ventricular izquierda menor de 35% con un complejo QRS ancho (> 120ms), diámetro diastólico de ventrículo izquierdo > 55 mm e insuficiencia cardiaca refractaria a tratamiento de clase III o IV de la New York Heart Association que están recibiendo tratamiento farmacológico óptimo para su insuficiencia cardiaca.^{4,}

5

El Procedimiento de resincronización cardiaca se lleva a cabo mediante colocación de un catéter por un acceso venoso subclavio izquierdo, para lograr un acceso a la parte superior de la aurícula derecha, del has de His, del seno coronario, ventrículo derecho o del tracto de salida del ventrículo derecho, sin embargo la colocación del cable ventricular izquierdo a través del seno coronario y la gran vena cardiaca puede ser un procedimiento muy complejo y muy prolongado debido a la distorsión de la anatomía ventricular ^{4, 6, 7}

La creación de la bolsa donde se coloca el marcapasos se realiza entre la fascia y el tejido subcutáneo y el musculo pectoral en la región anterior izquierda o derecha (más común en izquierda) del Tórax.⁶

En el pasado la mayoría de los pacientes recibía anestesia local para su colocación. Actualmente la mayor parte de estos dispositivos se colocan bajo la combinación de anestesia local y sedación ligera a moderada así como monitorización estándar, la prueba del dispositivo requiere sedación profunda o anestesia general.^{6, 8} Sin embargo en la literatura consultada actualmente no existen pautas establecidas dirigidas con rigor sobre interconsultas en el servicio de anestesia o sedación consciente durante procedimientos de electrofisiología.³

En nuestro hospital se realiza la colocación de Marcapasos bicamerales y cable de desfibrilación mediante anestesia local sin embargo en ocasiones el tiempo prolongado del procedimiento generando inestabilidad hemodinámica por ansiedad, claustrofobia e incomodidad del paciente.

El anestesiólogo tiene un mayor arsenal farmacológico para los pacientes y los procedimientos complicados ya que el manejo de la sedación requiere una comprensión completa del procedimiento, además de las enfermedades coexistentes del paciente.⁸ Se recomienda la sedación consciente de los pacientes que necesiten una valoración periódica de su estado de conciencia, mantenimiento de los reflejos de la vía aérea y ventilación espontánea así como situación cardiovascular estable, es decir un estado intermedio entre la plena conciencia y la anestesia general desarrollado para procedimientos moderadamente invasivos.^{9, 10, 11}

El principal objetivo de los procedimientos de sedación consciente es inducir un estado que permita a los pacientes tolerar procedimientos desagradables mientras se mantiene la función cardiorrespiratoria proporcionando a los pacientes un alivio tanto del dolor como de la ansiedad.¹¹

El tratamiento farmacológico en el paciente críticamente enfermo agitado sin vía aérea artificial puede llevar a una menor cooperación por parte del paciente. Además, los medicamentos pueden interferir con la electrofisiología de la función cardíaca y ser la causa de la agitación o depresión respiratoria, inestabilidad hemodinámica creando una emergencia aguda

Los medicamentos utilizados para la sedación consciente requieren reunir ciertas características para su aplicación como son inicio de acción suave y rápida, que produzcan sedación, hipnosis y amnesia, analgesia y relajación muscular, ausencia de efectos secundarios (depresión respiratoria y cardiovascular) rápida recuperación, que no ocasionen náusea y /o vómito, que provean de analgesia residual, que tengan una buena relación entre costo/eficacia.¹²

El Midazolam, el Fentanilo y el Propofol por sus propiedades ansiolíticas y analgésicas pueden proporcionar sedación consciente en dosis y tiempo variables, supeditada a las características farmacocinéticas de cada fármaco en particular, además son considerados agentes de elección en sedación de corta duración.⁹

En cuanto a las benzodiazepinas, el más utilizado es el Midazolam debido a su corta duración de acción (100 minutos), efecto amnésico, posibilidad de acción por varias vías (oral, nasal, intramuscular, intravenoso) y por poseer un agente antagonista específico, Flumazenil además no posee efectos significativos sobre el sistema de conducción cardiaco.¹³

Los opioides tienen efectos sobre la electrofisiología cardiaca relacionados con la disminución del tono simpático y aumento del tono parasimpático, produciendo bradicardias y ritmos nodales. Sin embargo algunos estudios realizados en pacientes con vías accesorias no han objetivado efectos significativos en el sistema de conducción cardiaco con el Fentanilo ni con el alfentanilo.¹⁴ De los opioides el más utilizado en nuestra población es el Fentanilo es un opioide potente, 100 veces más que la morfina, rápido inicio de acción y duración intermedia, cuenta con un antagonista específico: Naloxona, su efecto depresor respiratorio es más largo que su efecto analgésico, administrado en forma rápida puede ocasionar apnea y /o rigidez torácica. El Fentanilo y Sufentanilo disminuyen la frecuencia sinusal y prolongan la conducción A-V y a dosis elevadas el Sufentanilo posee un efecto intenso en la refractariedad auricular, ventricular y del nodo A-V. El Remifentanilo produjo depresión significativa del automatismo sinusal y de la conducción auriculo-ventricular en pacientes sanos, relacionado con sus efectos vagotónicos, revirtiendo dichos efectos con la administración de Atropina.¹⁴

El Propofol es un agente anestésico intravenoso que cuando se usa en dosis subanestésicas tiene propiedades sedantes, hipnóticas, antiemética y la capacidad de generar cierto grado de amnesia anterógrada, tiene un comienzo de acción rápidos y corta duración, es predecible en sus efectos y tiempo de

recuperación, se puede utilizar en bolos para sedación superficial o en infusión para anestesia general endovenosa; produce depresión respiratoria, con mayor frecuencia en niños, durante 60-120 segundos, la cual se puede compensar con oxígeno suplementario, la hipotensión transitoria que se observa sin reducción significativa de gasto cardiaco, ni de la conducción aurículo-ventricular o vías accesorias revierte en forma espontánea sin necesidad de administración de líquidos.^{15, 16, 17}

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizó un ensayo clínico experimental, Prospectivo, longitudinal, comparativo, donde se determinó como objetivo general del estudio determinar un manejo anestésico seguro con dosis sedoanalgesicas con Propofol - Fentanil vs Midazolam – Fentanil para la colocación de marcapasos en pacientes con Fracción de eyección de ventrículo izquierdo menor 45%.

Se distribuyeron de manera aleatorizada por medio de tabla de números aleatorios en periodo de tiempo comprendido de 12 Marzo 2013 - 30 abril 2013 programados de manera electiva para colocación de marcapasos transcutaneo en sala de electrofisiología de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional La Raza, con los siguientes criterios de inclusión: pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, Edad entre 16-90 años de ambos géneros, indicación de colocación de marcapasos, ASA II-III, Asistolia, Reanimación Cardiopulmonar; se excluyeron aquellos pacientes que no contaban con expediente completo, que requirieran un cambio de técnica anestésica, que presentaran reacción alérgica a fármacos, así como la presencia de complicaciones neurológicas durante el procedimiento y que no acepten participar en el estudio. A los que aceptaron participar se les explicó sobre el objetivo, y que serían seleccionados de manera aleatorizada así como se les otorgo el formato de Consentimiento informado donde se explicaron los riesgos y beneficios del procedimiento anestésico, donde firmaron su autorización.

El Investigador asociado, Médico residente de Anestesiología, obtuvo los consentimientos informados durante la valoración preanestésica, se recabaron los datos demográficos y las variables universales como son edad, peso, talla, genero, estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y se asignaron dos grupos de estudio, de forma aleatoria de acuerdo al generador de números aleatorios por medio de repeticiones divididas en 2 tratamientos con el paquete The R foundation for stadistical computing versión 2.15.1. Grupo 1: Propofol- Fentanil, y Grupo 2: Midazolam- Fentanil.

Una vez que el paciente ingreso a laboratorio de electrofisiología el investigador asociado reviso toma de oxígeno, funcionamiento de bomba de infusión, funcionamiento de sistema Bain en caso de ventilación asistida manual, preparo la medicación de protocolo según el grupo al que pertenecía cada paciente: Propofol - fentanilo, Midazolam – fentanil, también se tuvo disponible medicación en caso de la presencia de eventos adversos como depresión respiratoria, hipotensión arterial, bradicardia sinusal, reacción alérgica a fármacos : hidrocortisona, difenhidramina, ranitidina , epinefrina, salbutamol, aminofilina, efedrina y atropina así como equipamiento necesario en caso de ventilación asistida manual que consta de mascarilla laríngea número 4 y 5, cánula de Guedel ,sistema Bain, previa presentación con el paciente se colocó el monitoreo no invasivo, el cual consto de electrocardiografía continua, presión arterial no invasiva continua, pulsioximetria de pulso. Se anotaron los datos que corresponden al procedimiento quirúrgico, el grupo al que pertenece, el valor basal de presión arterial media, frecuencia cardiaca registrados en el monitor, así como el grado de sedación de la escala de Ramsay. Se administró Oxígeno a través de puntas nasales a 3-5 litros por minuto Fio2 35%, Posteriormente se aplicó la medicación para sedoanalgesia correspondiente en un total de 58 pacientes divididos en 2 grupos de 29 pacientes cada uno.

Grupo 1: Propofol-Fentanil Se administró Fentanil en dosis de infusión intravenosa de 0.5 a 1 mcg /kg/hr, seguida de Propofol a una dosis inicial en bolo intravenoso de 0.25 -1 mg/kg y una dosis de mantenimiento en infusión intravenosa a 10-30 mcg/kg/min.

Grupo 2: Midazolam- Fentanil Se administró Midazolam a una dosis de infusión intravenosa de 0.010-0.020 mg/kg/hr, continuando con dosis de infusión intravenosa de Fentanil 0.5- 1 mcg /kg /hr.

Seguido de infiltración local con Lidocaína simple al 1% a 1mg/kg en el sitio de punción en ambos grupos (administrada por equipo de Electrofisiología a cargo de procedimiento)

En ambos grupos se anotaron los niveles de sedación con la escala de Ramsay así como las variables de presión arterial media (TAM) y frecuencia cardíaca (FC) cada 5 minutos. Dichos parámetros fueron recolectados del monitor ubicado en la sala de electrofisiología. La escala de Ramsay se obtuvo por medio de interrogatorio directo a los pacientes. Se estableció como no seguridad presencia de una de las siguientes variables: TAM <60 mmhg, FC <60 latidos por min, Escala de sedación de Ramsay >3.

ANALISIS ESTADISTICO:

Estadística descriptiva, prueba exacta de Fisher.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio a 58 pacientes divididos en 2 grupos de 29 pacientes: grupo 1 se administró Propofol a una dosis inicial en bolo intravenoso de 0.25 -1 mg/kg y una dosis de mantenimiento en infusión intravenosa a 10-30 mcg/kg/min más Fentanil 0.5 a 1 mcg /kg/hr, grupo 2 Midazolam 0.010-0.020 mg/kg/hr más Fentanil 0.5 a 1 mcg /kg/hr.

Las características de la población son las siguientes (**tabla 1**): Grupo 1 el 52 % pertenecen al género femenino (n=15) y el 48 % pertenece al género masculino (n=14) edad promedio 67.69 ± 16.209 años, peso promedio 68.10 ± 11.836 kg y talla promedio 157.86 ± 7.722 cm. El Grupo 2 el 69 % pertenecen al género femenino (n=20) y el 31 % pertenece al género masculino (n=9) edad promedio 68.55 ± 13.029 años, peso promedio 72.07 ± 12.621 kg y talla promedio 157.14 ± 8.676 cm.

Tabla 1. Características individuales de los pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo <45% sometidos a colocación de marcapasos con manejo anestésico con dosis sedoanalgésicas Propofol-Fentanilo (Grupo 1) Vs. Midazolam-Fentanil (Grupo 2).

	Tratamiento	n	Media	Desviación típica	Error típica de la media
Edad	Grupo 1	29	67.69	16.209	3.010
	Grupo 2	29	68.55	13.029	2.419
Peso	Grupo 1	29	68.10	11.836	2.198
	Grupo 2	29	72.07	12.621	2.344
Talla	Grupo 1	29	157.86	7.722	1.434
	Grupo 2	29	157.14	8.676	1.611

Valor p significativo < 0,05

En cuanto a las variables del procedimiento tenemos (**tabla 2**): Grupo 1 tiempo quirúrgico del procedimiento promedio fue de 61 ± 15.623 minutos, tiempo anestésico promedio 80.34 ± 16.633 minutos y dosis utilizada de Fentanil promedio 46.72 ± 24.650 mcg/kg/hr. El Grupo 2 tiempo quirúrgico del procedimiento promedio fue de 62.55 ± 18.094 minutos, tiempo anestésico promedio 83.10 ± 21.315 minutos y dosis promedio utilizada de Fentanil 40.69 ± 8.528 mcg/kg/hr.

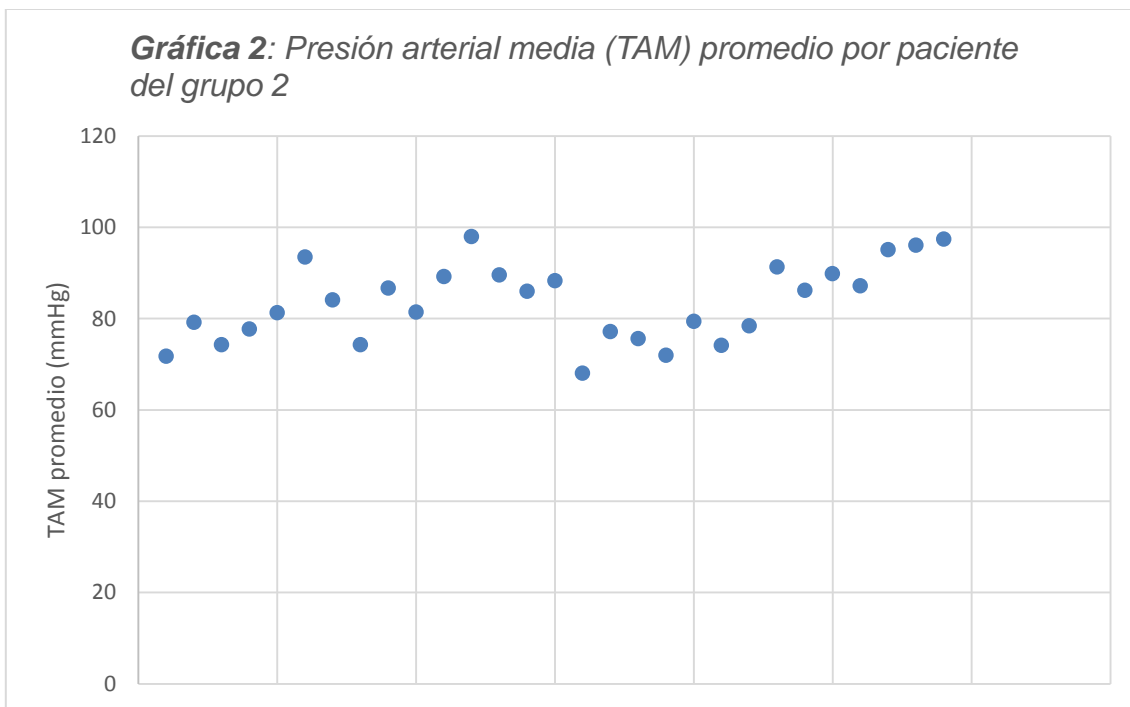
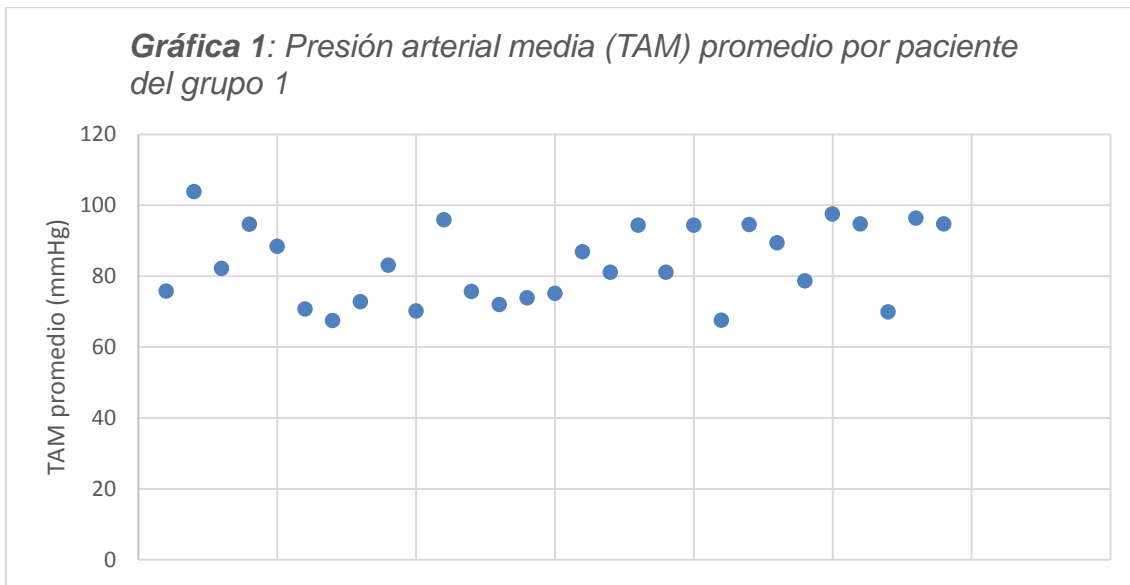
Tabla 2. Características del procedimiento en los pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo <45% para colocación de marcapasos con manejo anestésico con dosis sedoanalgésicas Propofol-Fentanilo (Grupo 1) Vs. Midazolam-Fentanil (Grupo 2).

	Tratamiento	n	Media	Desviación típica	Error típica de la media
Tiempo quirúrgico (min)	Grupo 1	29	61.00	15.623	2.901
	Grupo 2	29	62.55	18.094	3.360
Tiempo anestésico (min)	Grupo 1	29	80.34	16.633	3.089
	Grupo 2	29	83.10	21.315	3.958
Fentanil	Grupo 1	29	46.72	24.650	4.577
	Grupo 2	29	40.69	8.528	1.584

Valor p significativo < 0,05

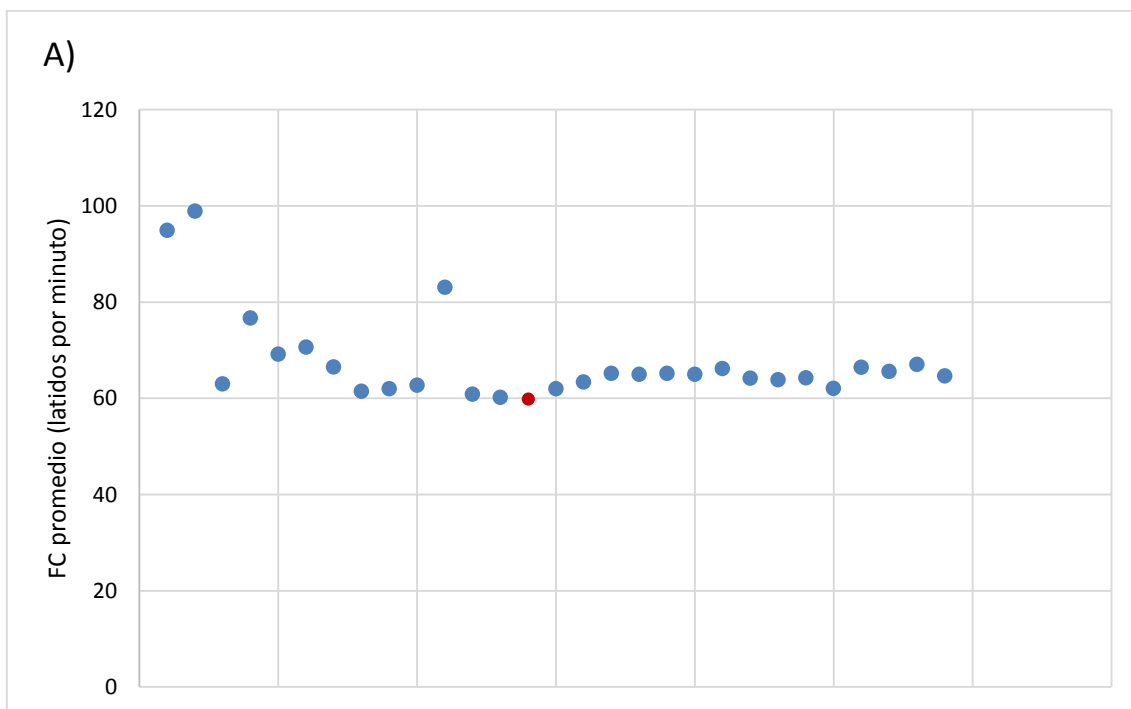
Los 58 pacientes con fracción de eyección de ventrículo izquierdo < 45 % sometidos al procedimiento quirúrgico de colocación de marcapasos fueron clasificados con estado físico ASA III para los dos grupos en estudio.

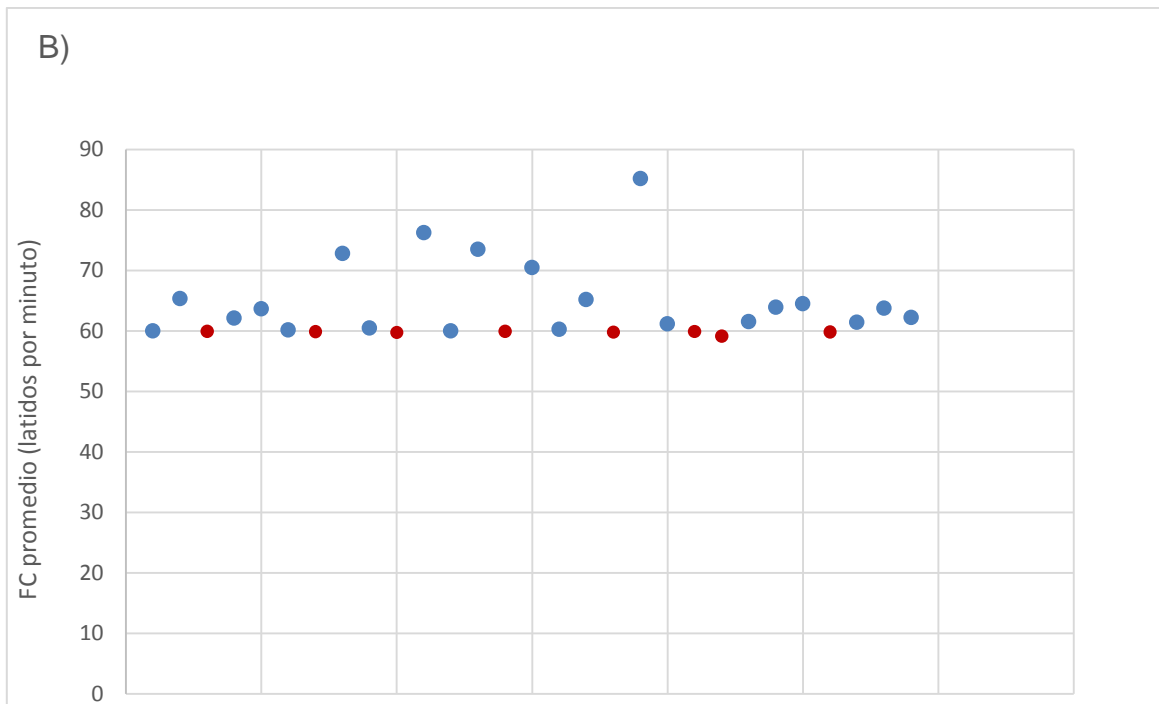
Con respecto a los parámetros de seguridad los pacientes de ambos grupos presentaron TAM > 60 mmHg como se muestra en las **gráficas 1 y 2**. Para el grupo 1 se obtuvo una TAM mínima promedio de 67.4 mmHg y una máxima promedio de 103.80 mmHg, para el grupo 2 se obtuvo una TAM mínima promedio de 68 mmHg y una máxima promedio de 97.94 mmHg.



No obstante, el parámetro de FC presentó variaciones que no cumplieron con el parámetro de seguridad del estudio (> 60 latidos por minuto). Dentro del grupo 1 la FC promedio mínima fue de 59.85 latidos por minuto y una FC promedio máxima de 98.90 latidos por minuto. Uno de los pacientes presentó FC promedio de 59.85 latidos por minuto (**gráfico 3-A**). Dentro del grupo 2 la FC promedio mínimo de 59.14 latidos por minuto y máxima promedio de 85.18 latidos por minuto. Ocho pacientes presentaron FC promedio < 60 latidos por minuto como lo muestra la **gráfico 3-B**.

Gráfico 3: A) Frecuencia Cardíaca (FC) promedio por paciente del grupo 1. B) Frecuencia Cardíaca (FC) promedio por paciente del grupo 2. (Punto azul = FC > 60 latidos por minuto. Punto Rojo = FC < 60 latidos por minuto).





Los pacientes de ambos grupo fueron evaluados con una escala de sedación de Ramsay 2.

Tomando en cuenta las variables de seguridad TAM, FC y Escala de sedación de Ramsay se obtuvo que el grupo 1 el 96.6% (n = 28) de los pacientes el tratamiento se consideró seguro contra el 72.4 % (n = 21) de los pacientes del grupo 2 ($p = 0.025$). Dentro del grupo 1 el 3.4 % (n= 1) de los pacientes no cumplió con los parámetros de seguridad del estudio en comparación con el 27.6 % (n = 8) del grupo 2 ($p = 0.025$). (**Tabla 3**)

Tabla 3. Tabla de contingencia Tratamiento VS. Seguridad

			Seguridad		Total
			Si	No	
Tratamiento	Grupo 1	Recuento	28	1	29
		% dentro de Tratamiento	96.6%	3.4%	100.0%
		% dentro de Seguridad	57.1%	11.1%	50.0%
		% del total	48.3%	1.7%	50.0%
	Grupo 2	Recuento	21	8	29
		% dentro de Tratamiento	72.4%	27.6%	100.0%
		% dentro de Seguridad	42.9%	88.9%	50.0%
		% del total	36.2%	13.8%	50.0%
Total	Recuento	49	9	58	
	% dentro de Tratamiento	84.5%	15.5%	100.0%	
	% dentro de Seguridad	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	84.5%	15.5%	100.0%	

Por lo tanto, estadísticamente se observaron diferencias significativas (**tabla 4**), con la prueba de Chi-cuadrada de Pearson se obtuvo $p = 0.025$ y con prueba exacta de Fisher Grupo 1 VS. Grupo 2 de $p = 0.025$; dicha metodología mostró que la sedoanalgesia de Propofol + Fentanil es más seguro en comparación con Midazolam + Fentanil para la colocación de marcapasos en los pacientes con fracción de eyección de ventrículo izquierdo menor 45%.

Tabla 4. *Tabla Pruebas de chi-cuadrado^c*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	6.444 ^a	1	.011	.025	.013	
Corrección por continuidad ^b	4.735	1	.030			
Razón de verosimilitudes	7.201	1	.007	.025	.013	
Estadístico exacto de Fisher				.025	.013	
Asociación lineal por lineal	6.333 ^d	1	.012	.025	.013	.012
N de casos válidos	58					

a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4.50.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

c. Para las tablas de contingencia 2x2, se ofrecen los resultados exactos en lugar de los resultados de Monte Carlo.

d. El estadístico tipificado es 2.517.

DISCUSIÓN

Actualmente en México no hay criterios establecidos para el manejo anestésico en procedimientos en el laboratorio de electrofisiología como se menciona en 2009 por Faillace et al.³ sin embargo se cuenta con una amplia gama de fármacos anestésicos para llevar a cabo sedación consciente en este tipo de pacientes, entre ellos los más utilizados es el Midazolam y Propofol siendo este último poco utilizado debido al estigma propio del mismo de ser un potente depresor respiratorio y cardiovascular en dosis de inducción anestésica sin embargo a dosis de sedación es un excelente coadyuvante de la analgesia para este tipo de procedimientos; es por ello que el presente estudio tuvo como objetivo establecer la combinación correcta y dosis adecuadas que no comprometan el estado de conciencia ni ocasionaran disminución de la presión arterial sistémica y frecuencia cardíaca al grado de ocasionar inestabilidad hemodinámica, ya que todos los pacientes programados para colocación de marcapasos presentan una importante morbilidad cardíaca, como baja fracción de eyección de ventrículo izquierdo, enfermedades coexistentes asociadas que incluyen enfermedad valvular, hipertensión pulmonar, Insuficiencia cardíaca y disfunción ventricular,⁸ así como cambios degenerativos propios de la edad y del sexo ya que nuestra edad promedio de estudio se encontró entre los 67 y 68 años de edad, con mayor incidencia el género femenino

A su vez en el servicio de anestesiología del Centro Médico Nacional La Raza no contaba con un protocolo que incluyera medicamentos y dosis establecidas de manejo para la colocación de marcapasos en pacientes cardiopatas; a pesar de ello se solicitaba intervención de nuestro servicio para llevar a cabo una sedación en este tipo de pacientes debido a que la técnica de colocación de marcapasos puede llegar a ser dolorosa, así como los tiempos de intervención se prolongan hasta 2 horas o más resultando incómodo para el paciente permanecer en la misma posición provocando ansiedad, claustrofobia, movimientos del paciente y con ello inestabilidad hemodinámica, en estos casos la elección de los medicamentos así como las dosis dependían del conocimiento del médico tratante

y en algunas ocasiones utilizando dosis conocidas como “Dosis – respuesta” que en muchos casos ocasionaban efectos residuales de anestésicos marcados como somnolencia, depresión respiratoria provocando que el paciente permaneciera en área de recuperación por periodos largos hasta recobrar el estado de conciencia en el que fuera posible su alta.

Es por eso que el presente estudio comprueba que la combinación más segura en cuanto a mejor estabilidad hemodinámica, analgesia, sedación profunda sin perder la ventilación espontánea, así como lo más cercano al anestésico ideal para este tipo de procedimientos en sala de electrofisiología que es de rápido despertar y corta duración es la ya mencionada en la literatura internacional como de elección en el artículo de Lu et al en el 2012,³¹ como la combinación de Propofol-Fentanil la cual se demostró que utilizando dosis reducidas y divididas “sedoanalgesicas” se disminuye la incidencia de compromiso cardiovascular así como depresión respiratoria, también mencionado por Win et al en 2005,¹⁷ donde refiere que a dosis de sedación no se presentaban cambios en la frecuencia cardíaca debido a que el propofol atenúa la reacción barorefleja dato importante debido a que nuestros pacientes ya con patología de base presentan frecuencias cardíacas bajas demostrado en nuestro estudio que de 29 pacientes en los cuales se utilizó dicha combinación solo 1 paciente representado por el 3.4% presentó disminución de la frecuencia cardíaca marcadas como no seguras el resto representado por el 96.6% se mantuvo en un estado de sedoanalgesia segura así como se le brindó beneficios propios de los efectos del propofol como es hipnosis, anticonvulsivante, neuroprotección, amnesia y antiemesis, en comparación con la combinación de Midazolam-Fentanil en la cual se presentó disminución de la frecuencia cardíaca <60 lxm en 8 pacientes representado como el 27.6% y un 72.4% de seguridad, Otra particularidad de importancia en estos procedimientos es establecer un manejo anestésico efectivo y de corta duración ya que la mayor parte de los pacientes que ingresan para colocación de dispositivos implantables son ambulatorios por lo tanto el despertar y anestesia debe ser de corta duración de manera que el paciente al término de acto quirúrgico y anestésico pueda estar listo para su alta con la seguridad de no contar con efectos residuales de

anestésicos, también demostrado en este estudio que el tiempo quirúrgico - anestésico disminuyó cuando se utilizó la combinación Propofol-Fentanil en comparación con la combinación Midazolam – Fentanil siendo esto de gran importancia demostrar ya que con mucha incidencia se presentaba que pacientes que habían sido sometidos a procedimiento de colocación de dispositivos implantables bajo sedación reportaban eliminación de residuos de anestesia posterior a 30-60 minutos del término de cirugía.

Por lo tanto en este estudio demuestra que el propofol y fentanil proporcionan sedación consciente segura en dosis sedoanalgésicas, supeditada a las características farmacocinéticas de cada fármaco en particular ya que un gran número de pacientes programados para la colocación de marcapasos en este hospital requieren una vigilancia muy especial por las comorbilidades asociadas y el alto riesgo de morbilidad perioperatoria lo cual requiere un manejo anestésico que nos brinde sedación consciente y analgesia seguras así como el conocimiento, habilidades, capacidades y la experiencia del anesthesiologo son inestimables para asegurar unos resultados óptimos del procedimiento y a los pacientes también mencionado por Faillace et al en 2009.³

CONCLUSIÓN

Los pacientes del Grupo 1 con manejo anestésico de Propofol en combinación de Fentanil a dosis sedoanalgésicas mostraron ser seguros en comparación con los pacientes del Grupo 2 con manejo anestésico de Midazolam en combinación de Fentanil en pacientes que son sometidos a colocación de marcapasos en los pacientes con fracción de eyección de ventrículo izquierdo menor 45% con una significancia estadística de $p = 0.025$.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. N.Ruiz, F.Buisan, E.Fulquet. Marcapasos y desfibriladores automáticos implantables: implicaciones anestésicas y manejo perioperatorio. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2009;56:97-107
2. M. Ripoll , C. Pereto , L. Borrás, F.O. Andrés , Tarín –Royo, et al. Conceptos básicos sobre estimulación cardíaca. AnestesiaR. 2011;3(9):1-11
3. R.Faillace, R.Kaddaha, M. Bikkina, T Yoganathan, R.Parikh, et al. El papel del anestesiólogo fuera del quirófano en la asistencia al paciente cardiológico. Clínicas Anestesiológicas de Norteamérica 2009;27:29-46
4. Panos E, Vardas and Emmanuel N, Simantirakis. Resynchronization Therapy: Implications for pacemaker implantation in Europe. Cardiac Electrophysiology Review.2003;7:27-29.
5. P.Iturralde, J.R. Flores, M.Guevara, R.Robledo, C. Guzman. Uso del resincronizador ventricular solo o en combinación con el desfibrilador ventricular implantable en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca refractaria. Guías de práctica médica de la sociedad mexicana de electrofisiología y estimulación cardíaca.2009:63-69.
6. Byrd C.L. Implantation Techniques. Cardiac Electrophysiology Review.1999;3:26-33.
7. Salukhe T, Dob D, Sutton R. Pacemakers and defibrillators: Anaesthetic implications. Br J. Anaesth.2004;93:95-104.

8. Douglas C, Robert M. Anestesia en el laboratorio cardiaco de hemodinámica y en el laboratorio de electrofisiología. *Anesthesiology Clin.* Elsevier España.2009;27:48-67.
9. E.Celis-Rodriguez, J.Besso, C.Birchenall, M.A de la Call, R. Carrillo, G. Castorena, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgésia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva.*2007;31(8):428-71
- 10.Nik HNA, Ahmad H. The use of Propofol for procedural sedation and analgesia in the emergency department: a comparison with Midazolam. *Emerg Med. J.* 2011;28:861-865.
- 11.Roman T, Pachulski MD, Danielle C,Adkins B, Humair M. Conscious sedation with intermittent Midazolam and Fentanyl in electrophysiology procedures. *Journal of interventional Cardiology.*2001;14(2):143-146.
- 12.Mille -Hernández S. Manejo anestésico para procedimientos fuera de quirófano. *Rev Mex Anest* 2007;30:202-207.
- 13.F. Molina-Méndez. Laboratorio de cateterización cardiaca y el anestesiólogo. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2007;30(1):208-212.
- 14.M. Zaballos, J. Almendral, J. Navia. Anestesia y electrofisiología cardiaca (parte 1). *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2005;52:276-290.
- 15.J.H. Muñoz-Cuevas, M.A. De La Cruz-Paz, Y.I. Olivero-Vásquez. Propofol ayer y hoy. *Revista Mexicana de Anestesiología.* Septiembre 2005;28(3):148-158

16. Miner J.R, Burton J.H. Clinical Practice advisory: Emergency Department Procedural Sedation With Propofol. *Annals of Emergency Medicine*.2007;50(2):182-187.
17. Win N.M, Fukayama H, Kohase H, Umino M. The different effects of intravenous Propofol and Midazolam Sedation on Hemodynamic and Heart Rate Variability.*Anesth Analg*.2005;101:97-102.
18. Wagner BK, O'Hara DA. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of sedatives and analgesics in the treatment of agitated critically ill patients. *Clin Pharmacokinet*. 1997;33:426-53.
19. Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB, Riker RR, Fontaine D, et al. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med*. 2002;30:119-41.
20. Sharpe MD, Dobkowski WB, Murkin JM, Klein G, Guirandon D. Alfentanil-Midazolam has no electrophysiological effects upon the normal conduction system or accessory pathways in patient with Wolff-Parkinson White Syndrome. *Can. J. Anaesth* 1992;39(8):816-821.
21. Hohl C, Sadatsafavi M, Nosyk B, Hayat A. Safety and clinical effectiveness of Midazolam versus propofol for procedural sedation in the emergency department: A systematic Review. *Acad Emerg. Med*. January 2008;15(1):1-7
22. Drabek T, Nemeč J, Anesthetic management of electrophysiological procedures for heart failure. *Internacional Anesthesiology clinics*.2012;50(3):22-42.

23. American Society of Anesthesiologists. Practice Guidelines for sedation and analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002;96(4):1004-1017
24. Buben R.S, Fisher J.D, Gentzel J.A, Murphy E.K, Irwin M.E, et al. NASPE Expert consensus Document: Use of IV (conscious) Sedation /analgesia by nonanesthesia personnel in patients undergoing Arrhythmia Specific Diagnostic, Therapeutic, and Surgical Procedures. *PACE*. 1998;21:375-385.
25. Rosenblatt W.H. Sedation and critical airway. *Anesthesiology News guide to airway management*. 2009:69-73.
26. Freedman R.A. Standard Indications and contraindications for pacemaker implantation : The 1998 ACC/AHA guidelines. *Cardiac Electrophysiology Review*. 1999;2:353-357.
27. Kosar E, Nademanee K. Complications of implantation. *Cardiac Electrophysiology Review*. 1998;2:322-323.
28. Hensley F.A, Donald E.M, Glenn P.G. *Anestesia Cardiaca*. Marban. 3era Edicion. Madrid, España. 2004. 162-172
29. Malviya S, Naughton N.N. Tremper K, Sedation and analgesia for diagnostic and therapeutic procedures. Edit. Humana Press. New Jersey. 2003. Pp53-63.
30. M.J. Garcia, J.A. Lopez Andrade, J.L Martin, M.Prieto, Sedación de pacientes en las técnicas dolorosas diagnósticas y terapéuticas: supuestos clínicos. *Congresos SED*. Granada 2001.
31. Fei Lu, Lin J, Benditt D.G. Conscious Sedation and Anesthesia in the Cardiac Electrophysiology Laboratory. *J. Cardiovasc Electrophysiol*. 2012:1-

32. Hensley F.A, Donald E.M, Glenn P.G. Anestesia Cardíaca. Marban. 3era Edición. Madrid, España.2004.Pp.35-60,141.
33. Medina M. Cuaderno de trabajo del curso de vía aérea normal y difícil .Rosenblanтт W.H. Sedation and critical airway. Anesthesiology News guide to airway management.2009:69-73.
34. Rosenblanтт W.H. Sedation and critical airway. Anesthesiology News guide to airway management.2009:69-73
35. Giner M.T. Actitud a seguir ante una sospecha de alergia a fármacos. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. Inmunología clínica y alergología.2001.Pp11-2

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA UMAE ESPECIALIDADES ANTONIO FRAGA MOURET-

“MANEJO ANESTÉSICO CON DOSIS SEDOANALGÉSICAS PROPOFOL-FENTANIL VS MIDAZOLAM –FENTANIL PARA COLOCACIÓN DE MARCAPASOS EN PACIENTES CON FEVI <45%”

NOMBRE_____

DIAGNOSTICO_____

GRUPO: 1 2

EDAD_____AÑOS SEXO M_____ F_____

TALLA_____CMS PESO_____KG

ESTADO FISICO ASA 1 2 3 4

REGISTRO DE SIGNOS VITALES BASALES.

PRESION ARTERIAL MEDIA_____MMHG

FRECUENCIA CARDIACA_____LPM

Toma de registros cada 5 minutos.

HORA																			
TAM																			
FC																			
ESCALA DE RAMSAY																			

TIEMPO DE DURACION DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO:_____MINUTOS

TIEMPO ANESTESICO:_____MINUTOS

DOSIS TOTAL:_____MG-----MCG