



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:

“INFUSION CONTINUA DE FENTANIL- DEXMEDETOMIDINA PARA
EXTUBACION INMEDIATA EN QUIROFANO EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGIA CARDIACA CON CIRCULACION EXTRACORPOREA”

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. ROSARIO GRISELDA GARCIA MARIN

ASESOR DE TESIS:

DR. JUAN FRANCISCO LOPEZ BURGOS



México D.F. 2014



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.

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la 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. Benjamín Guzmán Chávez
Profesor Titular del Curso de Anestesiología.
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Rosario Griselda García Marín
Residente de tercer año 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 de CLIES: R-2014-3501-53

INDICE

Resumen.....	4
Antecedentes.....	6
Material y Métodos.....	13
Resultados	16
Discusión.....	28
Conclusión.....	32
Bibliografía.....	33
Anexos.....	36

RESUMEN

OBJETIVO: Comparar la extubación temprana en quirófano de pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea con la administración de infusión continua de fentanil- dexmedetomidina vs placebo-fentanil.

MATERIAL Y METODOS: Estudio cuasi-experimental, prospectivo, transversal y comparativo, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza en 24 pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea, para comparar la extubación inmediata en quirófano al término del procedimiento, tiempo de extubación, tasa horaria y total de narcótico utilizado, así como variación en las constantes vitales (presión arterial media y frecuencia cardíaca) con el uso de infusión continua de fentanil- dexmedetomidina vs placebo- fentanil. El análisis estadístico: estadística descriptiva, T de Student y χ^2 . El valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo

RESULTADOS: No existió asociación estadísticamente significativa para la extubación temprana ($p = 0.083$) y tiempo de extubación en quirófano ($p = 0.300$). No hubo diferencia significativa en la medición de la presión arterial media ($p = 0.413$) y frecuencia cardíaca ($p = 0.118$) en ambos grupos y tampoco en la disminución de los requerimientos de narcóticos ($p = 0.693$).

CONCLUSION: La administración de infusión continua de fentanil-dexmedetomidina en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea no facilita la extubación temprana en quirófano.

PALABRAS CLAVE: *extubación temprana, dexmedetomidina, ultra fast track, cirugía cardíaca.*

SUMMARY

OBJECTIVE: To compare the early extubation in the operating room from patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass with the administration of continuous infusion of fentanyl-dexmedetomidine vs. placebo-fentanyl.

MATERIAL AND METHODS: A quasi-experimental, prospective, transversal and comparative study in the Speciality Hospital of National Medical Center La Raza in 24 patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass, to compare the immediate extubation in the operating room at the end of the procedure, time extubation, time and total rate of narcotic used, as well as variation in vital signs (mean arterial pressure and heart rate) with the use of continuous infusion of fentanyl-dexmedetomidine vs. placebo-fentanyl. Statistical analysis for quantitative variables were expressed in mean and standard deviation and percentage for qualitative as well as bivariate analysis with T-test for quantitative and qualitative for χ^2 . The value of $p < 0.05$ was considered statistically significant

RESULTS: No statistically significant for early extubation ($p = 0.083$) and time to extubation in the operating room ($p = 0.300$). There was no significant difference in the measurement of mean blood pressure ($p = 0.413$) and heart rate ($p = 0.118$) in both groups and no reduction in narcotic requirements ($p = 0.693$).

CONCLUSION: The administration of continuous infusion of fentanyl-dexmedetomidine in patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass does not facilitate early extubation in the operating room.

KEYWORDS: *early extubation, dexmedetomidine, ultra fast track cardiac surgery.*

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte a nivel mundial. La enfermedad isquémica cardiaca produce 7,25 millones de muertes anuales (un 12,8% de todas las muertes). Se calcula que en 2030 morirán cerca de 23,6 millones de personas por enfermedad cardiovascular, sobre todo por cardiopatías y accidentes vasculares cerebrales. (1)

Actualmente la cirugía cardiaca engloba procedimientos quirúrgicos que incluyen revascularización coronaria, reemplazo valvular, corrección de comunicación interauricular o interventricular, procedimientos combinados, tumores y trombos.

La carga económica de la cardiopatía isquémica en los estados Unidos es de 50-100 billones de dólares anuales y alrededor de 2, 000,000 de pacientes han sido sometidos a revascularización coronaria en la última década. (2)

La circulación extracorpórea (CEC) ha permitido desarrollar varios procedimientos que previamente no habían sido posibles. Existen muchas indicaciones para el uso de CEC, la revascularización coronaria es la más frecuente, seguida de reemplazo valvular y cirugía de la aorta ascendente o arco aórtico. Los objetivos de la CEC son mantener la perfusión al cerebro y órganos vitales, permite la visualización completa del campo quirúrgico libre de sangrado, mantiene la termorregulación para protección de órganos, así como también provee la asistencia y protección de la función cardiaca y pulmonar. (3,4)

Históricamente los pacientes sometidos a cirugía cardiaca requerían técnicas de apoyo y cuidado intensivo para asistir la función respiratoria mantenido con dosis altas de opioides y bloqueadores neuromusculares que favorecían la presencia de hipotermia y daño por isquemia reperusión. En los últimos años la anestesia con "fast track" ha ganado popularidad, logrando la extubación dentro de las primeras 8 hrs postoperatorio y recientemente varios autores proponen el método de "ultra-fast track" con extubación inmediata dentro de quirófano. Esta técnica es factible y no incrementa el riesgo de complicaciones pues se ha demostrado que los pacientes requieren menos recursos comparados con los pacientes manejados

con métodos clásicos de anestesia. En orden de beneficios de UFT es disminuir la utilización de recursos, haciendo posible una corta estancia en la UCI para los cuidados postoperatorios de estos pacientes. (4,5)

El termino mínimamente invasivo para cirugía cardiaca se puede referir no solo a estrategias quirúrgicas menos invasivas, sino también al uso de técnicas anestésicas más simples y menos invasivas. En un intento por disminuir la utilización de recursos, algunos anestesiólogos han logrado extubar a los pacientes sometidos a cirugía cardiaca en quirófano (ultra-fast track anesthesia UFT). (3, 4, 5)

Los primeros trabajos que se refieren a la extubación temprana luego de cirugía cardiaca aparecieron a finales de los años 70, se realizaban en menos de una hora posterior a la cirugía y mostraron beneficios en la capacidad túsigena, incluso con disminución de la incidencia de colapso alveolar y en algunos casos beneficios en la función ventricular, situación que actualmente se ha hecho más frecuente facilitado por los avances en la cirugía, anestesia y técnicas de protección miocárdica y de hemostasia. (2, 8)

La cirugía induce una gran variedad de cambios metabólicos, endocrinos e inmunes conocidos como respuesta al estrés, que puede incrementar la estancia hospitalaria. Las manifestaciones clínicas de esta reacción incluyen: falla respiratoria, infección de la herida, disfunción contráctil por daño miocárdico y alteración de la función hepática con un incremento de la mortalidad. En consecuencia induce respuestas fisiológicas profundas, frecuentemente dolor, nausea, íleo, incremento de la demanda de oxígeno y disfunción pulmonar, estas secuelas pueden limitar la recuperación postquirúrgica. (5, 6, 7)

La respuesta a la circulación extracorpórea ha sido comparada con los cambios fisiopatológicos ocurridos durante el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). La respuesta inflamatoria a la cirugía cardiaca es producida por interacciones complejas que incluyen numerosas vías para la generación y

activación del complemento, citoquinas, neutrófilos, trombina, células cebadas y otros mediadores inflamatorios. (6 ,8)

Como una muestra de la evolución en cirugía cardiovascular surge el programa de recuperación rápida “Ultra Fast Track” que consiste en un conjunto de intervenciones perioperatorias que permite a los pacientes sometidos a cirugía cardiaca retornar a los niveles de salud y actividad preoperatoria más rápido, disminuyendo el tiempo de estancia en sala de recuperación, cuidados posoperatorios y en piso. (8)

Los objetivos son la extubación inmediata después de terminado el procedimiento quirúrgico, estancia en la UCI menor de 24hrs y un total de estancia hospitalaria de 4-6 días. Involucra un equipo multidisciplinario (anestesiólogos, cirujanos, enfermería, nutriólogos, fisioterapeutas), así como intervenciones con el potencial de reducir significativamente las complicaciones y estancia hospitalaria en el posquirúrgico. Los anestesiólogos tienen un papel clave en muchas de estas intervenciones, incluyendo: asesoreamiento preanestésico, premedicación, extubación temprana, movilización precoz, técnicas mínimamente invasivas, analgesia, etc. (8, 9, 10)

Los beneficios potenciales del programa de extubación temprana son la disminución de la morbilidad cardiaca y respiratoria, y por lo tanto disminución del costo del cuidado del paciente. (9,10)

En el ámbito actual ya no se considera apropiada la técnica de narcóticos en dosis altas, sin embargo debe usarse cuando la extubación temprana no se considera un objetivo óptimo para el paciente, tal es el caso de cambios hemodinámicos precipitados, presencia de arritmias, alteraciones en la integridad de las anastomosis o en el lugar de la canulación aortica y sangrado excesivo. (10)

La anestesia con técnicas de extubación inmediata para cirugía cardiaca incluyen el uso de drogas hipnóticas de corta acción, reducción de la dosis de opioides o el uso de opioides de acción ultracorta y en algunos casos el uso de drogas

adyuvantes. Así mismo es de interés el estudio de los beneficios potenciales de drogas anestésicas específicas sobre los mecanismos antiinflamatorios, mediante la modulación de la respuesta inflamatoria reducen las complicaciones postoperatorias y mortalidad de la cirugía cardíaca asociada a la CEC. (6,9, 10)

Actualmente se alternan estrategias en el manejo clínico de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, por lo que el manejo anestésico se lleva a cabo en combinación con fármacos adyuvantes de acción corta, tratando así de disminuir el requerimiento de narcóticos y anestésicos halogenados, como es el caso de los agonistas de los receptores alfa 2, un candidato potencial, la dexmedetomidina, con un incremento de la evidencia como protector de órganos ante el daño isquémico o hipóxico, incluyendo cardioprotección, neuroprotección y renoprotección, así como la acción antiinflamatoria y antioxidante relacionado con la cardio y neuroprotección después de cirugía cardíaca con CEC. (6, 10, 11)

La evolución de la anestesiología, se ha ido fortaleciendo en los últimos años en relación al advenimiento de nuevos fármacos que cuentan con perfiles farmacocinéticos más predecibles, la administración de analgésicos opioides son por excelencia uno de los pilares en la práctica clínica cotidiana, independientemente del escenario clínico; el objetivo fundamental es proveer un estado de anestesia adecuado y el efecto clínico se puede alcanzar en poco tiempo. (7)

Durante el acto anestésico siempre se llevan a cabo combinaciones de diversos fármacos que permiten de alguna manera atenuar la respuesta neuroendocrina para cada escenario clínico, de tal manera que el razonamiento de las interacciones farmacocinéticas se basa en el conocimiento de la sinergia y aditividad entre drogas anestésicas que algunos pacientes requieren como tratamiento al existir comorbilidades.(7)

Los opioides actúan a través de los receptores μ , δ y κ , este tipo de receptores se encuentran principalmente en la sustancia gris periacueductal, núcleo trigeminal, núcleo caudado, geniculado, tálamo y cordón espinal. La activación de este tipo de receptores a través de segundos mensajeros que activan señalizaciones in-

tracelulares, produciendo bloqueo de la transmisión sináptica, estabilización de membranas al ocasionar hiperpolarización neuronal, generando efectos tales como: analgesia, euforia, depresión respiratoria, náusea, miosis y disminución de la motilidad gastrointestinal. El fentanil es 80 a 100 veces más potente que la morfina, se une fuertemente a la α_1 glicoproteína ácida, por su alta liposolubilidad a pH fisiológico, se distribuye ampliamente en órganos y tejidos, alcanzando altas concentraciones en órganos bien perfundidos después de su administración intravenosa. Se metaboliza principalmente a nivel hepático por N dealquilación a norfentanyl. (7)

La combinación de un opioide con un segundo agente para producir analgesia: 1) Prolongar la duración analgésica, 2) Mejorar u optimizar la eficacia analgésica (sinergia analgésica). 3) Disminuir los efectos adversos. 4) Reducir la tolerancia a los opiáceos/hiperalgesia inducida por opioides, y 5) Combatir la dependencia/potencial adictivo/sensaciones de ansiedad. (7)

Los agonistas de los receptores α_2 (clonidina y dexmedetomidina) comúnmente usados en la práctica tienen múltiples efectos, incluyendo sedación, analgesia y ansiolisis. (12)

La dexmedetomidina es un agente altamente lipofílico con una afinidad selectiva de los adrenerreceptores α_2 , mucho mayor que para los α_1 (1,600:1) asegurando que su acción sea selectiva sobre el sistema nervioso central. (11)

La dexmedetomidina es un dextro- enantiomero de la medetomidina, el agonismo por los receptores alfa adrenérgico 2A permite sedación, hipnosis, analgesia, simpatolisis, neuroprotección e inhibición de la secreción de insulina, el agonismo por los receptores alfa 2B suprime la respuesta central, induce analgesia espinal y vasoconstricción de las arteria periféricas. Los receptores alfa 2C se asocian con la cognición, procesamiento sensorial, humor y regulación de la secreción de adrenalina en la medula adrenal. La inhibición de la salida de norepinefrina es afectada por los tres subtipos de receptores. (6, 13)

La dexmedetomidina también se une a los receptores de imidazolina y esto explica algunos efectos, pues los receptores de imidazolina-1 acoplados a

proteína G, modulan la presión sanguínea, y también tienen efectos antiarrítmicos. Los receptores de imidazolina-2 han sido implicados en la retención de recuerdos, como mecanismo de neuroprotección en un modelo de isquemia cerebral en animales. (14)

Después de la inyección intravenosa de dexmedetomidina, tiene un inicio de acción de 15 minutos y un pico de concentración de 1 hora después de la infusión continua intravenosa, tiene una distribución rápida al sistema nervioso central con una vida media alfa ($t_{1/2 \alpha}$) de 6 minutos y una vida media de eliminación β de aproximadamente 2 a 2.5 horas, se une a las proteínas en un 94%, completa hidroxilación a través del citocromo P450 y sus metabolitos son excretados por la orina (95%) y a través de la heces (4%). Las dosis descritas para su uso son: impregnación con 1mcg/kg durante 10 a 20 minutos, seguida de una infusión a dosis de 0.2-0.7mcg/kg/hr, siendo los efectos colaterales de este fármaco: hipotensión arterial, disminución de la frecuencia cardiaca, resequedad de mucosas y posibilidad de broncoespasmo. (11, 14, 15)

La infección, falla renal aguda, evento cerebral mayor, delirium postoperatorio, infarto al miocardio perioperatorio y arritmias, representan las principales complicaciones perioperatorias en pacientes sometidos a cirugía cardiaca con circulación extracorpórea. Diversos estudios han evaluado la estabilidad hemodinámica y el efecto simpatomolítico que producen los agonistas α_2 , con reducción potencial de las complicaciones postoperatorias cardiovasculares. (12,14)

Estas complicaciones incrementan la mortalidad y prolongan la estancia hospitalaria con costos estimados que exceden los 20 billones de dólares anuales. La razón de estos efectos adversos es multifactorial, pero el mayor factor contribuyente es la respuesta al estrés quirúrgico que resulta de un incremento de los niveles de adrenalina y noradrenalina en el plasma produciendo un desequilibrio entre la oferta y demanda de oxígeno al miocardio induciendo isquemia. Más del 50% de todas las complicaciones perioperatorias están relacionadas con eventos adversos cardiovasculares. (15, 16,17)

El tratamiento con dexmedetomidina resulta en el bloqueo simpático, limitando la liberación de neurotransmisores (principalmente norepinefrina), disminuyendo la respuesta simpática y estimulando al nervio vago para disminuir la frecuencia cardíaca. Cuando la frecuencia cardíaca disminuye, la demanda miocárdica de oxígeno también decrece, equilibrando el aporte y demanda, protegiendo al miocardio durante la colocación del injerto y posteriormente en el periodo posoperatorio. (17,18, 19)

El uso de dexmedetomidina en pacientes sometidos a cirugía cardíaca se ha asociado a un incremento en la supervivencia. Se observó reducción significativa en la estancia hospitalaria y la mortalidad a los 30 días y al año en aquellos pacientes que recibieron el fármaco en comparación con aquellos que no lo recibieron. Asimismo existe una reducción de la incidencia de delirium después de cirugía cardíaca. (18, 20, 21)

MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio cuasi- experimental, prospectivo, transversal, comparativo, en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret, Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Departamento de Anestesiología que tuvo como universo de trabajo a los pacientes sometidos a cirugía cardiaca con circulación extracorpórea que cumplieron con los criterios selección: Criterios de inclusión: pacientes derechohabientes del IMSS programados para cirugía cardiaca electiva con circulación extracorpórea, estado físico según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) II y III, fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI) > 40%, edad: 18-80 años, función renal y hepática normal, clase funcional II – III de New York Heart Association, tiempo quirúrgico menor a 4 horas, tiempo de circulación extracorpórea menor a 180 minutos. Criterios de no inclusión: necesidad de balón de contrapulsación, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, pacientes intubados, soporte inotrópico previo a cirugía, discrasias sanguíneas, fracción de eyección < 40%, pacientes con trastornos del ritmo. Criterios de exclusión: pacientes que requieran maniobras de RCP avanzado, choque cardiogénico, fracaso de angioplastia o valvuloplastía, arritmias en el transoperatorio, uso de inotrópicos y vasoconstrictores a dosis altas, dificultad para la salida de circulación extracorpórea, trastornos de la coagulación, desequilibrio acido base y electrolítico refractario a tratamiento convencional y pacientes que no acepten participar en el estudio.

Cada paciente fue valorado por un médico residente de anestesiología mediante una visita el día previo a realizar el procedimiento quirúrgico, para valorar las condiciones físicas y clínicas en que se encontraba el paciente, Mediante el método de aleatorización con técnica de ánfora cerrada se asigno grupo a cada uno de los participantes. Debido a la naturaleza de los fármacos empleados, el médico anestesiólogo estaba informado sobre el medicamento que recibiría el paciente.

A todos los pacientes se les realizo al ingreso a sala de quirófano monitoreo no invasivo y registro de signos vitales mediante electrocardiograma continuo, pulsioximetría, presión arterial no invasiva, temperatura, posteriormente se realizo inducción anestésica mediante preoxigenación por puntas nasales a 3 Lx min, seguido de sedación con la administración de midazolam 200- 300mcg/kg, narcosis: fentanil de 2-3 mcg/kg, relajante neuromuscular: cisatracurio 100mcg/kg, inducción: propofol de 1-2 mg/kg o etomidato a dosis de 300mcg/kg dependiendo del estado hemodinámico del paciente, desnitrogenización con mascarilla facial e intubación oro-traqueal, posteriormente se realizo el mantenimiento anestésico con agente halogenado (desflurano), acto seguido se continuo con monitoreo invasivo: canulación de la arteria radial para medición de presión arterial invasiva, colocación de catéter Swan Ganz para monitoreo hemodinámico y colocación de catéter central para administración de fármacos inotrópicos, vasoconstrictores y toma de muestras.

Una vez realizada la esternotomía se manejo una tasa de fentanil de 10mcg/kg posteriormente se continuo con una infusión continua de 7mcg/kg/hr. Se realizaron dos grupos de estudio:

Grupo 1: se administro una dosis de impregnación de dexmedetomidina de 1mcg/kg y posteriormente infusión continúa a dosis de 0.3mcg/kg/hr.

Grupo 2: se manejo con mismas dosis de fentanil y se le administro una solución de cloruro de sodio al 0.9%, en el mismo volumen que al grupo de estudio de dexmedetomidina.

La infusión se suspendió al entrar a circulación extracorpórea y se reinicio al salir de la misma. Una vez terminada la hemostasia en campo quirúrgico se suspendió definitivamente la infusión.

El tiempo de extubación se contabilizo con cronometro, desde la colocación del apósito en la herida esternal hasta el retiro del tubo oro-traqueal.

Posteriormente se determino el número de pacientes que fueron extubados en quirófano previo a su pase a la unidad de cuidados intensivos.

Para fines de registro del estudio se tomo en cuenta las siguientes mediciones: frecuencia cardiaca y presión arterial media, al llegar el paciente a quirófano o basal, en el transquirúrgico y al término del acto anestésico. Así mismo se registraron los tiempos totales desde el inicio hasta el término del acto anestésico, quirúrgico y entrada y salida de la circulación extracorpórea. También se anotaron las cantidades totales de fentanil y tasa respectiva, así como también de dexmedetomidina.

Una vez que ingresó el paciente en la unidad de cuidados intensivos se dio por concluido el estudio.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó estadística descriptiva para variables categóricas en tablas de frecuencia simple y acumulada y para variables cuantitativas con medidas de tendencia central, los datos se expresaron de acuerdo al tipo de variable, se analizaron tablas de contingencia, si son numéricas se expresaron en promedios y desviaciones estándar y en las cualitativas en porcentajes, análisis bivariado paramuestras independientes, para variables cuantitativas mediante T de Student y con χ^2 o exacta de Fisher para las variables categóricas.

El valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

La información obtenida fue tabulada y agrupada en Microsoft Excel 2007 y el análisis estadístico se llevo a cabo con el Software SPSS, versión 20.0, IBM, Illinois, USA, 2011.

RESULTADOS.

Se incluyeron para el estudio a 24 pacientes, en el periodo comprendido del 01 de enero al 20 de mayo de 2014, ningún paciente fue excluido.

En el total de la muestra la edad promedio fue de 52.96 ± 14.28 años, el peso promedio fue de 67.92 ± 20.35 kg, la talla promedio de 1.59 ± 0.08 m, el índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 26.90 ± 9.56 kg/m². En la comparación de los grupos no se encontraron diferencias estadísticas de las variables demográficas y todas se encontraban dentro de la curva de normalidad. La distribución en cuanto al género de la población fue de 14 (54.2%) pacientes del sexo masculino y 11 (45.8%) pacientes del sexo femenino, a todos los pacientes se les había otorgado estado físico de la ASA 3, en cuanto a la clase funcional a 3 pacientes (12.5%) se les otorgo NYHA I, NYHA III a 8 pacientes (33.3%) y NYHA IV a 13 pacientes (54.2%). De acuerdo a la fracción de eyección del ventrículo izquierdo el promedio fue de $62.3\% \pm 10.75$.

De acuerdo al diagnóstico 10 pacientes (41.7%) con enfermedad coronaria fueron programados para revascularización coronaria, 3 pacientes (12.5%) con lesión de válvula aórtica programados para reemplazo de valvular aórtico, 2 pacientes (8.3%) con insuficiencia mitral programados para reemplazo de válvula mitral, 1 (4.2%) paciente con lesión de válvula tricúspide, 1 paciente con afectación de válvula tricúspide y mitral programado para reemplazo de ambas válvulas, 2 pacientes (8.3%) con malformaciones congénitas; comunicación interauricular y malformación de Ebstein programados para su corrección total y 5 pacientes (20.8%) con algún tipo de tumor (principalmente mixoma auricular) programados para su resección. La distribución por grupo de estudio queda especificada en la Tabla 1 y los gráficos 1 al 6, no encontrándose diferencias estadísticas significativas en ninguna de las variables demográficas.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos para variables demográficas

		TOTAL DE LA MUESTRA (N=24)	GRUPOS DE ESTUDIO		VALOR DE p
			DEXMEDETOMIDINA + FENTANIL (n=12)	PLACEBO + FENTANIL (n=12)	
Edad (años)		52.96 ± 14.28	72.83 ± 24.20	63.00 ± 15.094	0.268 *
Peso (kg)		67.92 ± 20.35	56.25 ±12.05	49.67 ± 16.04	0.245 *
Talla (m)		1.59 ± .08	1.58 ± 0.94	1.60 ± 0.071	0.629 *
IMC (Kg/m2)		26.90 ± 9.56	29.46 ± 12.40	24.34 ±4.80	0.203 *
Sexo	Masculino	14 (54.2%)	7 (58.3%)	6 (50%)	0.682 **
	Femenino	11 (45.8%)	5 (41.7%)	6 (50%)	
NYHA	NYHA I	3 (12.5%)	3 (25%)	0 (0%)	0.017***
	NYHA III	8 (33.3%)	1 (8.3%)	7(58.3%)	
	NYHA IV	13 (54.2%)	8 (66.7%)	12 (41.7%)	
FEVI	FEVI (%)	62.3% ± 10.75	62.17% ± 13.42	62.5 ± 7.84	0.941*
Diagnostico	Enfermedad coronaria	10 (41.7%)	5 (41.7%)	5(41.7%)	0.605***
	Lesión válvula aortica	3 (12.5%)	2 (16.7%)	1 (8.3%)	
	Lesión válvula mitral	2 (8.3%)	1 (.3%)	1 (8.3%)	
	Lesión válvula tricúspide	1 (4.2%)	0 (0%)	1 (8.3%)	
	Lesión en dos válvulas cardiacas	1 (4.2%)	1 (8.3%)	0 (0%)	
	Malformaciones congénitas	2 (8.3%)	0 (0%)	2 (16.7%)	
	Tumores	5 (20.8%)	3 (25%)	2 (16.7%)	

- Valores expresados en medias y desviación estándar para variables cuantitativas y en frecuencias y porcentajes para los cualitativos.

- Análisis estadístico: *T de Student, **Prueba exacta de Fisher, *** χ^2 (IC 95%)

- Significancia estadística $p \leq 0.05$

Gráfico 1. Distribución por género por grupo de estudio.

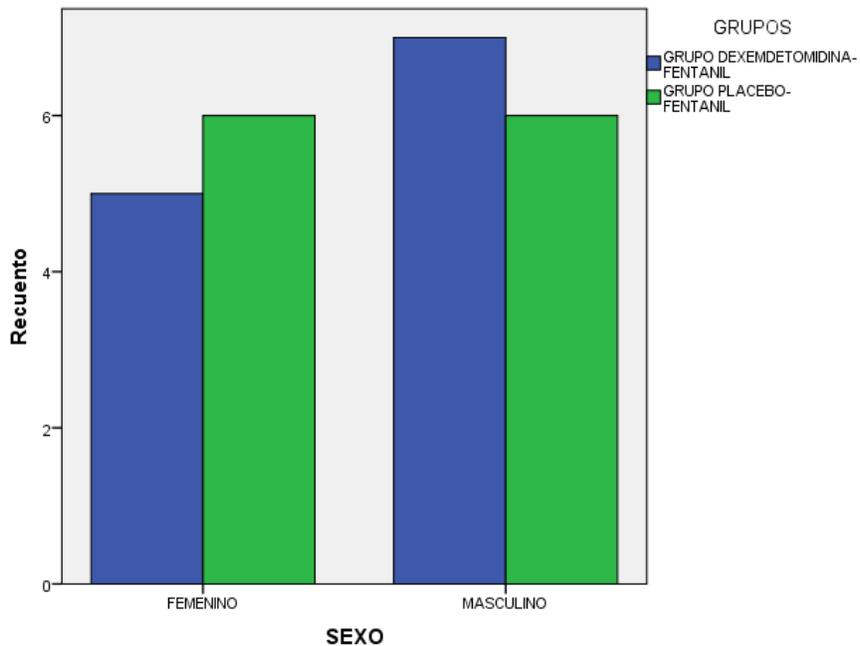


Gráfico 2. Distribución de la clase funcional por grupo de estudio.

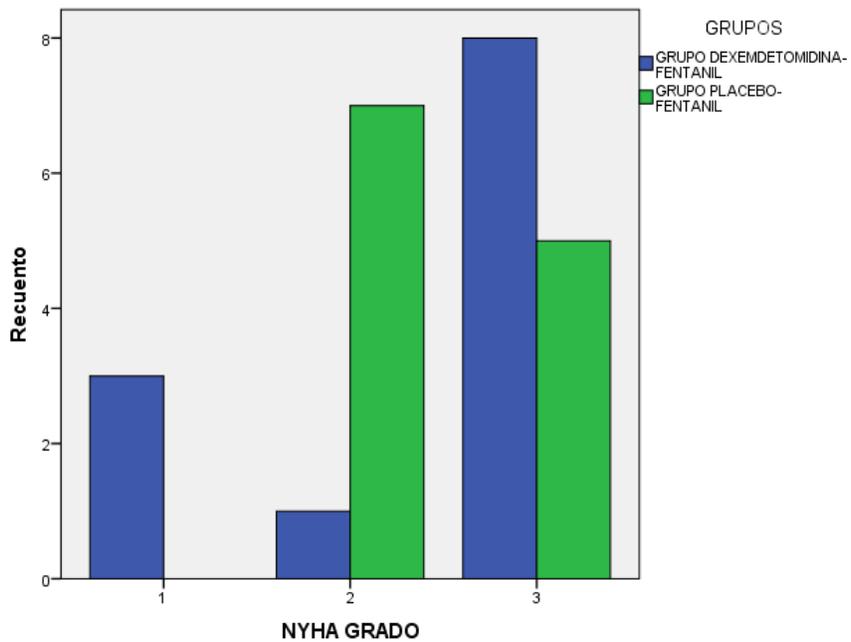


Gráfico 3. Distribución por categorías de edad por grupos.

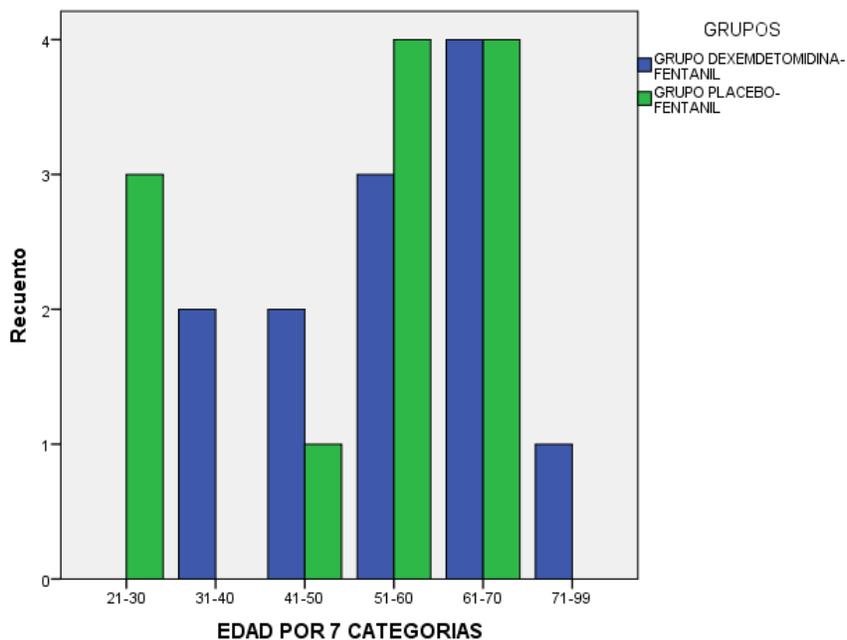


Gráfico 4. Distribución por IMC según la clasificación de la OMS por grupos.

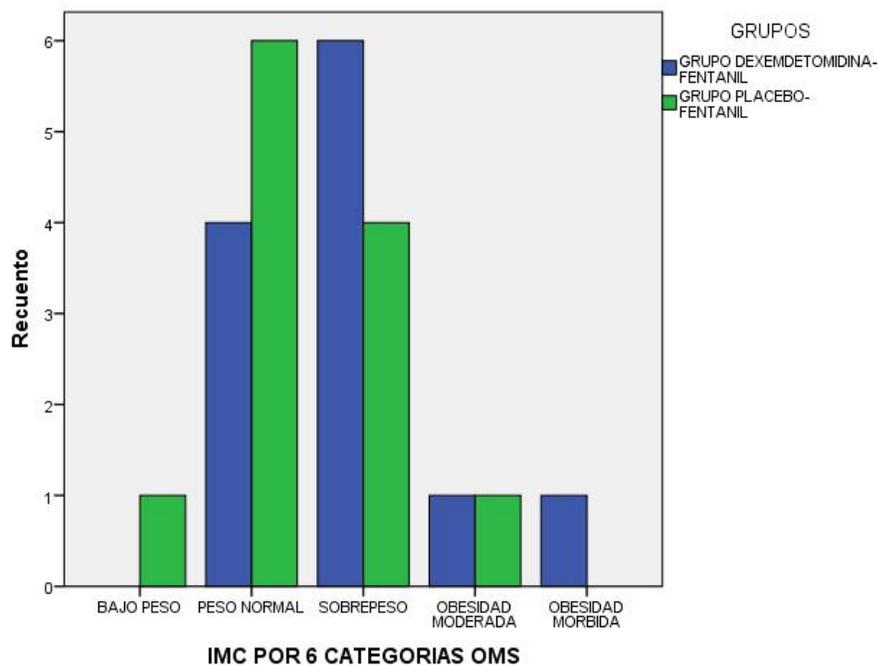


Gráfico 5. Distribución por fracción de eyección de ventrículo izquierdo por grupos.

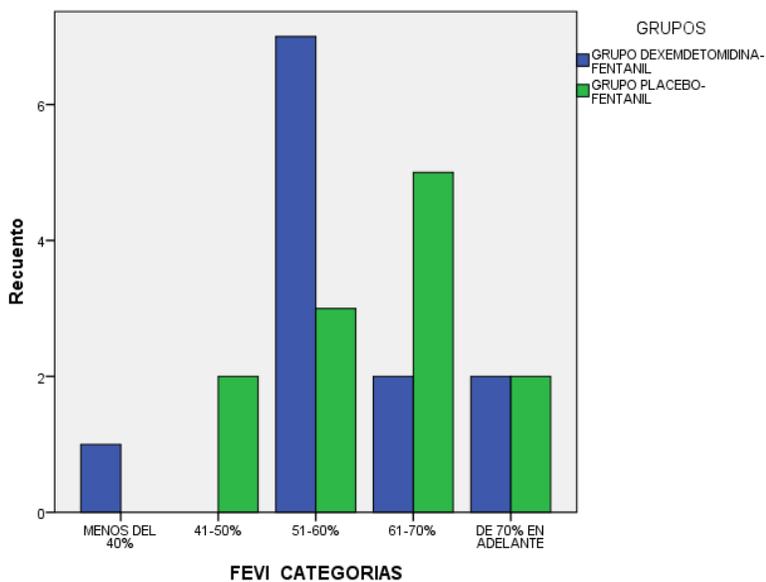
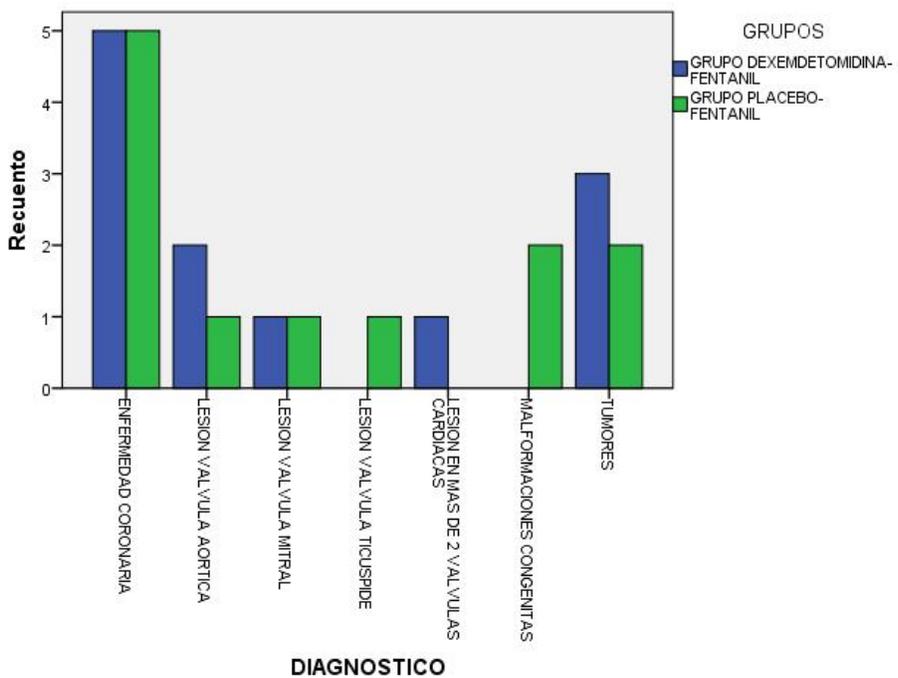


Gráfico 6. Distribución por diagnósticos por grupos.



En el análisis de las variables hemodinámicas se encontraron los siguientes datos estadísticos:

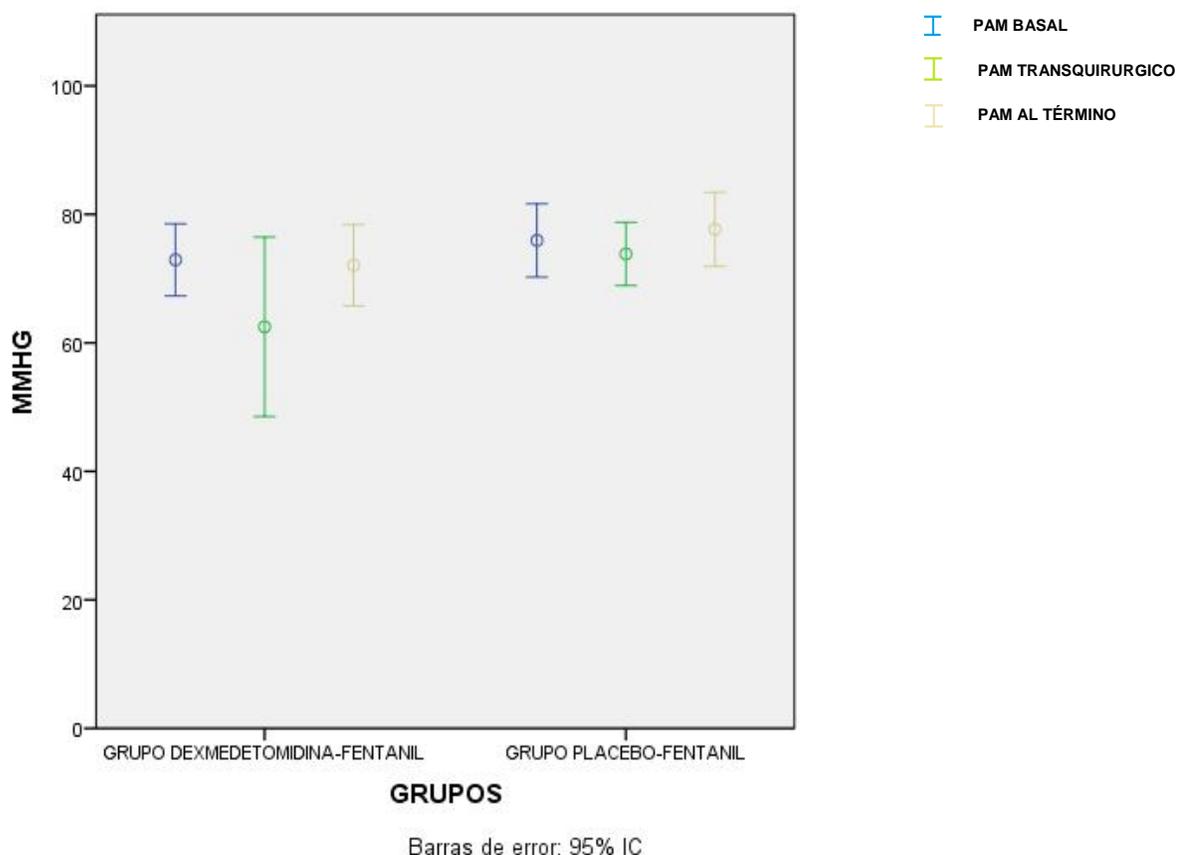
Para la presión arterial media se encontró una medición basal en el grupo de dexmedetomidina- fentanil de 72.92 ± 8.810 mmHg vs el grupo de placebo- fentanil de 75.94 ± 8.982 mmHg ($p= 0.413$), hubo disminución de la presión arterial media en el transquirúrgico de 62.50 ± 22.002 mmHg vs 73.83 ± 7.744 ($p=0.106$), sin embargo no fue significativa. Al igual que la presión arterial media al final del acto anestésico para el grupo de dexmedetomidina- fentanil 72.08 ± 0.959 fue menor vs el grupo de placebo- fentanil 77.67 ± 0.089 ($p= 0.165$), la cual no fue estadísticamente significativa. (Tabla 2 y gráfico 7)

Tabla 2. Comportamiento de la presión arterial

PRESION ARTERIAL MEDIA				
	TOTAL	GRUPOS DE ESTUDIO		VALOR DE p*
		DEXMEDETOMIDINA + FENTANIL	PLACEBO + FENTANIL	
PAM basal	74.43 ± 8.837	72.92 ± 8.810	75.94 ± 8.982	0.413
PAM transquirúrgico	68.17 ± 17.138	62.50 ± 22.002	73.83 ± 7.744	0.106
PAM al término	74.88 ± 9.750	72.08 ± 0.959	77.67 ± 0.089	0.165

- Valores expresados en medias y desviación estándar .
- Análisis estadístico: *T de Student (IC 95%)
- Significancia estadística $p \leq 0.05$

Gráfico 7. Comportamiento de la presión arterial media durante el procedimiento.



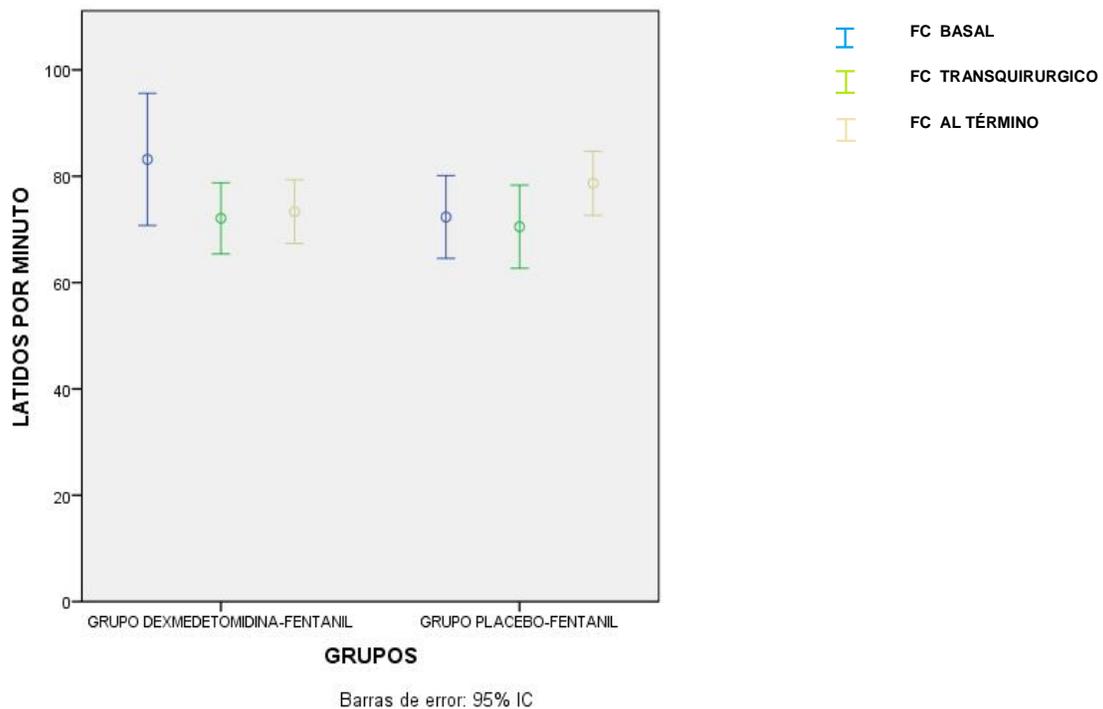
En cuanto a la frecuencia cardiaca, la medición basal para el grupo de dexmedetomidina – fentanil fue de 83.17 ± 19.57 vs el grupo de placebo- fentanil 72.33 ± 12.25 ($p= 0.118$), durante el periodo transquirúrgico con 72.08 ± 10.54 latidos por minuto vs 70.50 ± 12.33 latidos por minuto ($p= 0.739$)y al termino del procedimiento anestésico la media de frecuencia cardiaca fue de 73.33 ± 9.43 vs 78.67 ± 9.49 latidos por minuto ($p= 0.181$), sin embargo ninguna con importancia significativa estadísticamente. Tabla 3 y gráfico 8.

Tabla 3. Comportamiento de la frecuencia cardiaca por grupo de estudio

FRECUENCIA CARDIACA				
	TOTAL	GRUPOS DE ESTUDIO		VALOR DE p*
		DEXMEDETOMIDINA + FENTANIL	PLACEBO + FENTANIL	
FC basal	77.75 ± 16.899	83.17 ± 19.572	72.33 ± 12.250	0.118
FC transquirúrgico	71.29 ± 11.250	72.08 ± 10.544	70.50 ± 12.333	0.739
FC al término	76.00 ± 9.646	73.33 ± 9.432	78.67 ± 9.490	0.181

- Valores expresados en medias y desviación estándar .
- Análisis estadístico: *T de Student (IC 95%)
- Significancia estadística $p \leq 0.05$

Gráfico 8. Comportamiento de la frecuencia cardiaca por grupo de estudio.



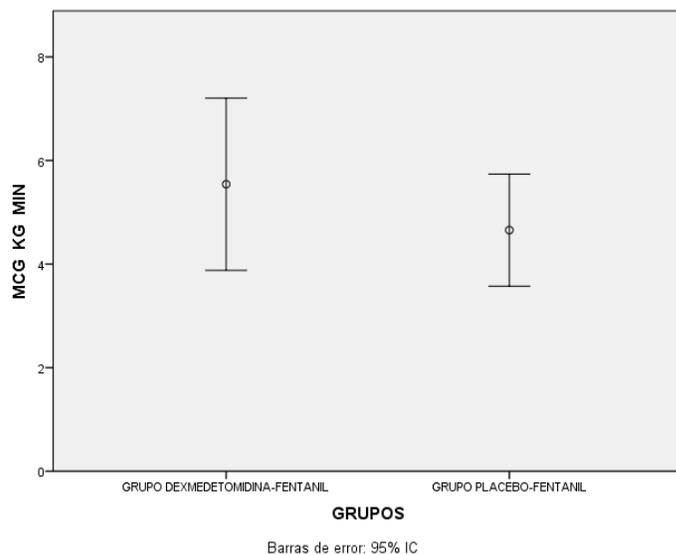
En el análisis del total de fentanil y la tasa horaria del mismo no se encontró diferencia estadística con significancia. Así el total de fentanil en el grupo de dexmedetomidina- fentanil fue de 1922.92 ± 871.61 mcg, con tasa horaria de 5.54 ± 2.61 mcg/kg/min vs en el grupo de placebo – fentanil 1762.50 ± 1081.34 mcg y de 4.66 ± 1.70 mcg/kg/min ($p=0.693$) como total y tasa de fentanil respectivamente. Tabla 4 y gráfico 9.

Tabla 4. Comportamiento del total y tasa de fentanil por grupo de estudio

TOTAL Y TASA DE FENTANIL				
	TOTAL	GRUPOS DE ESTUDIO		VALOR DE p*
		DEXMEDETOMIDINA + FENTANIL	PLACEBO + FENTANIL	
Total de fentanil	1842 ± 963.996	1922.92 ± 871.614	1762.50 ± 1081.347	0.693
Tasa de fentanil	5.10 ± 2.205	5.54 ± 2.615	4.66 ± 1.703	0.336

- Valores expresados en medias y desviación estándar.
- Análisis estadístico: *T de Student (IC 95%)
- Significancia estadística $p \leq 0.05$

Gráfico 9. Comportamiento de la tasa de fentanil por grupo de estudio.



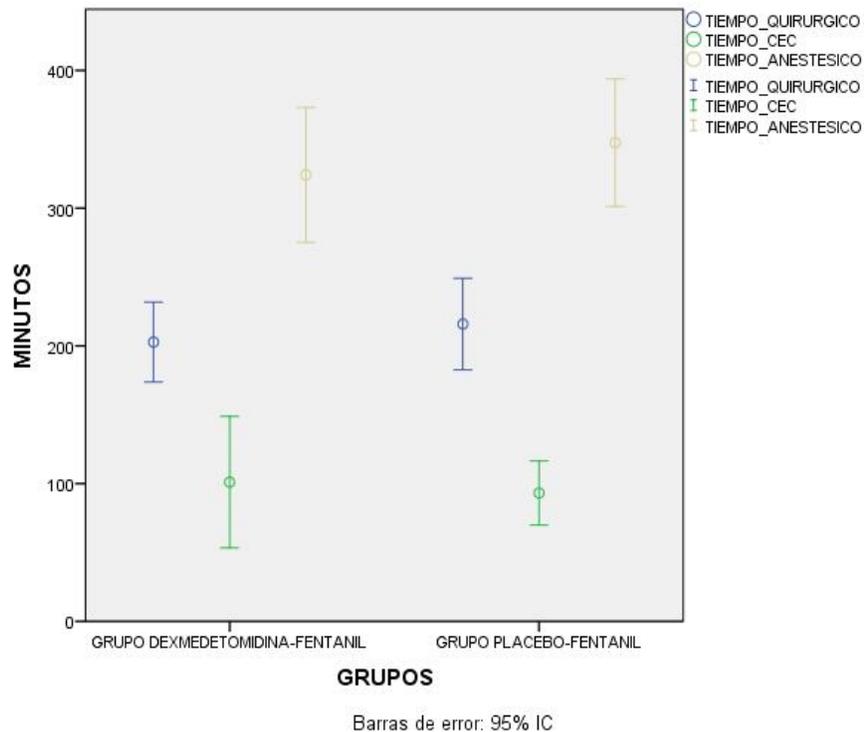
La duración en minutos de los diferentes tiempos en quirófano no obtuvo significancia estadística. Tabla 5 y gráfico 10.

Tabla 5. Comportamiento de los tiempos en minutos por grupo de estudio

TIEMPOS				
	TOTAL	GRUPOS DE ESTUDIO		VALOR DE p*
		DEXMEDETOMIDINA + FENTANIL	PLACEBO + FENTANIL	
Tiempo quirúrgico (min)	202.29 ± 48.48	202.75 ± 45.68	215.83 ± 52.303	0.521
Tiempo en CEC (min)	97.13 ± 57.94	101.08 ± 75.121	93.17 ± 36.658	0.438
Tiempo anestésico (min)	335.83 ± 74.24	324.17 ± 76.925	347.50 ± 72.879	0.687

- Valores expresados en medias y desviación estándar.
- Análisis estadístico: *T de Student (IC 95%)
- Significancia estadística $p \leq 0.05$

Gráfico 10. Comportamiento de los tiempos en minutos por grupo de estudio.



El principal objetivo de nuestro estudio fue valorar la eficacia de la infusión continua con dexmedetomidina– fentanil para lograr la extubación inmediata en quirófano, se logro en el 50% (6) de los pacientes que la recibieron con un tiempo de extubación promedio en minutos de 31.5 ± 7.31 vs 16% (2) del grupo de placebo – fentanil ($p= 0.083$) con tiempo de extubación de 39.5 ± 13.43 minutos ($p= .300$), sin embargo no logro significancia estadística. Tabla 6, 7 y grafico 11.

Tabla 6. Comportamiento de la extubación por grupos.

EXTUBACION POR GRUPOS					
		GRUPOS		Total	Valor de *p
		DEXMEDETOMIDINA + FENTANIL	PLACEBO + FENTANIL		
EXTUBACION	Si	6 (50%)	2 (16.7%)	8 (33.3%)	0.083
	No	6 (50%)	10 (83.3%)	16 (66.7%)	
	Total	12	12	24	

- Valores expresados en medias y desviación estándar.
- Análisis estadístico: *T de Student (IC 95%)
- Significancia estadística $p \leq 0.05$

Gráfico 11. Comparación de la extubación por grupos

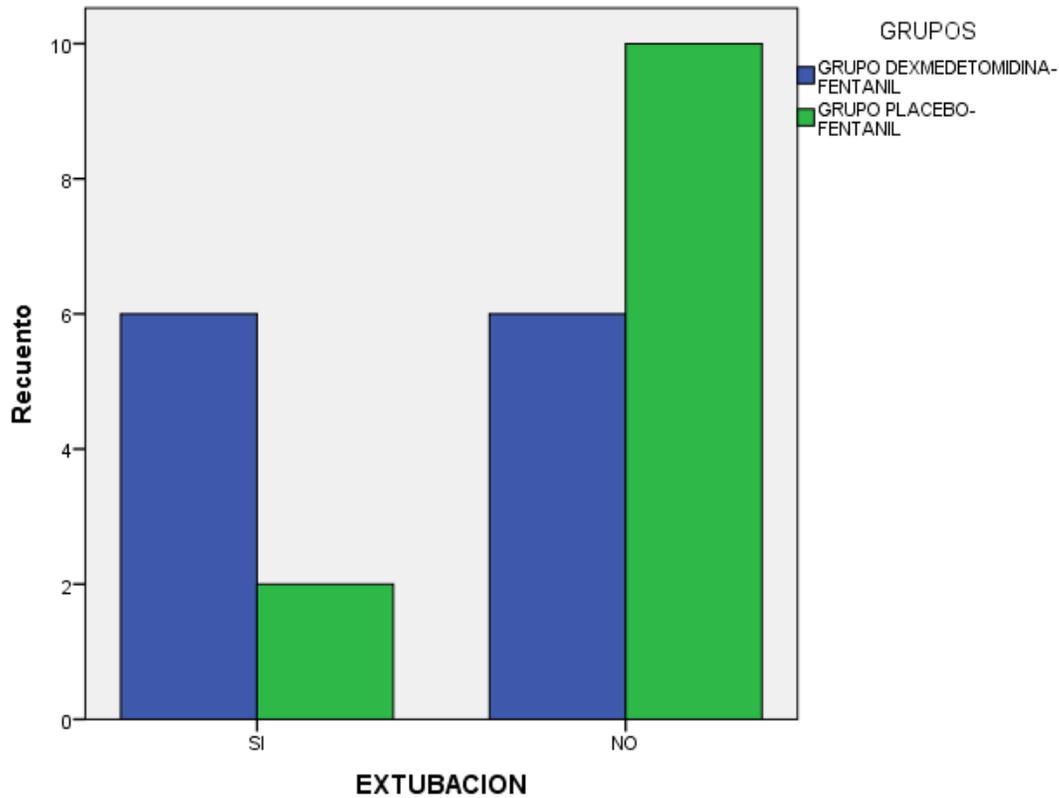


Tabla 7. Comportamiento del tiempo de extubación en minutos por grupo.

TIEMPO DE EXTUBACION EN MINUTOS			
	N	TIEMPO DE EXTUBACION EN MINUTOS	Valor de p*
DEXMEDETOMIDINA + FENTANIL	6	31.5 ±7.314	.300
PLACEBO + FENTANIL	2	39.5 ±13.435	

- Valores expresados en medias y desviación estándar.
- Análisis estadístico: *T de Student (IC 95%)
- Significancia estadística $p \leq 0.05$

DISCUSION

La disminución de la morbilidad y mortalidad en pacientes sometidos a cirugías invasivas se ha acompañado de adelantos en la anestesia y cirugía, los cuales han permitido que los pacientes se recuperen de una manera más rápida, acortando el tiempo de internamiento. Esta posibilidad de pronóstico originó el diseño del llamado ultra fast track, para lograr la extubación de pacientes en el área de quirófano posterior a cirugías altamente cruentas, que tiene por objeto acelerar la recuperación pulmonar y cardíaca mediante la prevención de las complicaciones (disminución de la movimiento ciliar de vías respiratorias, acumulo de secreciones, presencia de atelectasias o procesos infecciosos como neumonía, retardo en la movilización de paciente favoreciendo eventos como la trombosis venosa profunda y la tromboembolia pulmonar y retardando la reincorporación del paciente a las labores diarias).

Los pacientes sometidos a cirugía cardíaca requieren técnicas de apoyo y cuidado intensivo para asistir la función respiratoria mantenido con dosis altas de opioides y bloqueadores neuromusculares que prolongan la estancia hospitalaria incrementando estas complicaciones. La técnica de ultra fast track surgió en la década de los años 90 ante la necesidad de acortar la estancia hospitalaria y en las unidades de cuidados intensivos de estos pacientes, sin comprometer su seguridad y como una medida que presenta un impacto económico favorable en las instituciones de salud.

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte a nivel mundial y entre las primeras patologías que requieren manejo quirúrgico en nuestra institución. Al igual que en la estadística mundial publicada por la OMS, en nuestro estudio el 41.7% de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea correspondió a pacientes con enfermedad coronaria sometidos a revascularización miocárdica, seguida por reemplazo valvular cardíaco con 29.2%, resección de tumores en 20.8% y corrección de malformaciones congénitas 8.3%.

La evolución de la anestesiología se ha ido fortaleciendo en los últimos años con nuevos fármacos con perfiles farmacocinéticos más predecibles y seguros que han permitido desarrollar la técnica ultra fast track. La anestesia con técnicas de extubación inmediata para cirugía cardíaca incluyen la reducción de la dosis de opioides o el uso de opioides de acción ultracorta y en algunos casos el uso de drogas adyuvantes. La asociación de fentanil-dexmedetomidina tiene múltiples ventajas pues permite: sedación, hipnosis, simpatolisis, sinergia de la analgesia, proveer estabilidad hemodinámica y disminución de los requerimientos de narcóticos.

La dexmedetomidina es un α_2 agonista que presenta efectos clínicos bastante favorables en el ámbito de la cirugía cardíaca, puesto que sus efectos a nivel del sistema cardiovascular están dados principalmente por la disminución del tono simpático al inhibir la secreción de noradrenalina, lo cual da como resultado disminución de la presión arterial y frecuencia cardíaca.

En el estudio de Brucek PJ et al³, se evaluaron a 31 pacientes sometidos a revascularización coronaria y fueron aleatorizados en dos grupos: de los cuales a 15 se administró una infusión continua de dexmedetomidina a 0,3mcg/Kg/min y a los participantes restantes se administró placebo, se logró extubar a 28 pacientes, los resultados para el primer grupo fueron tiempos de extubación más cortos de aproximadamente 72 minutos vs 186 minutos para el grupo placebo, además de disminución de la frecuencia cardíaca y presión arterial media con significancia estadística, demostrando la efectividad y seguridad como anestésico adyuvante de la dexmedetomidina, permitiendo la extubación temprana, estabilidad hemodinámica y control del dolor con disminución del consumo de narcóticos.

En el presente estudio se logró realizar la técnica ultra fast track o extubación inmediata en quirófano en 8 de los 24 pacientes (33.3%), de los cuales 6 correspondían al grupo de dexmedetomidina-fentanil, con tiempo de extubación aproximado de 31.5-39.5 minutos una vez colocado el apósito en la herida esternal, ninguno requirió reintubación en las primeras 24 hrs, excepto 1 paciente

que se tuvo que reintervenir por sangrado postoperatorio, sin existir diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de estudio.

En el estudio de But et al²¹, donde se estudiaron a 32 pacientes sometidos a reemplazo de la válvula mitral, se encontró que la administración de dexmedetomidina a dosis de 1mcg/kg y 0.4mcg/kg/hr como impregnación e infusión respectivamente, disminuyeron los requerimientos de fentanil, además de disminuir la presión arterial media y la presión en cuña de la arteria pulmonar efectivamente en comparación con el grupo tratado con placebo, además de atenuar los incrementos en la frecuencia cardiaca en el periodo postesternotomía en comparación con los niveles basales y solo un paciente presentó bradicardia que remitió sin complicaciones.

Los resultados de nuestro estudio muestran disminución de la presión arterial en el transquirúrgico en el grupo de dexmedetomidina–fentanil con 62.50 mmHg vs el grupo de placebo–fentanil con 73.83 mmHg, sin embargo no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas. Cuando la frecuencia cardiaca disminuye, la demanda de oxígeno también lo hace, favoreciendo el equilibrio entre la demanda y el aporte de oxígeno al miocardio, la frecuencia cardiaca en el grupo de dexmedetomidina–fentanil mantuvo un descenso constante, con frecuencia cardiaca basal de 83.17 y al término de 73.33 latidos por minuto, mientras que en grupo de placebo- fentanil la frecuencia cardiaca tuvo tendencia a incrementar de 72.33 en la basal a 78.67 latidos por minuto al término del procedimiento, sin embargo no mostró significancia estadística. Jalonen et al¹¹, reportó que el uso de dexmedetomidina intraoperatoriamente en cirugías de revascularización miocárdica disminuye la respuesta hiperdinámica a la anestesia y cirugía, pero con tendencia a la hipotensión, sin observarse episodios de bradicardia en comparación con el grupo tratado con placebo.

En nuestro trabajo no se presentaron complicaciones mayores ni eventos de bradicardia como ha sido descrito por el uso de α_2 agonistas, lo que permite sugerir que la administración de dexmedetomidina en impregnación a 1mg/kg de peso y 0.3mcg/kg/hr son seguras y no aumentan el riesgo de morbi-mortalidad de

los pacientes. Aunque es claro que no podemos confirmar esto de una manera estadísticamente significativa.

Una de las limitantes más importantes del estudio es que a pesar de ser aleatorizado, el uso de dexmedetomidina no fue cegado al anesthesiólogo y esto se debe a las características farmacocinéticas y farmacodinámicas que tiene, lo que obliga a que el médico encargado conozca cual es el medicamento que se está utilizando. La dosis y el inicio de administración así como el tiempo en el cual se debía suspender fueron previamente especificadas en el protocolo.

Por otro lado se habla de que la combinación de un medicamento opioide (fentanil) con un segundo agente, en este caso un α_2 agonista (dexmedetomidina) optimiza la eficacia analgésica por sinergia, permitiendo reducir la dosis de ambos. En nuestro estudio esta premisa no se pudo confirmar, pues el consumo de fentanil fue menor en el grupo de placebo – fentanil con un promedio de 1762.5 mcg y tasa horaria de 4.66mcg/kg/hr, mientras que para el grupo de dexmedetomidina – fentanil el consumo fue de 1922.9 mcg y la tasa horaria de 5,54 mcg/kg/hr, sin embargo fue mayor el número de pacientes que se lograron extubar a pesar de tener tasas de narcótico mayores.

CONCLUSION

La utilización de dexmedetomidina – fentanil en infusión continua en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea no facilitó la extubación temprana en quirófano de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea en comparación con placebo.

BIBLIOGRAFIA

1. **WHO, World Health Statistics. 2013**, (World Health Organization).
<http://www.who.int/es/>
2. **Kandasamy A, Ramalingam Sk, Simon HA, Arumugham S, Deva RB, Krupananda H, et al.** *Ultra fast-tracking versus conventional strategy in valve replacement surgery. Indian J Anaesth.* 2013; 57 (3): 298-300.
3. **Brucek PJ, Straka Z, Vanek T, Jares M.** *Less Invasive Cardiac Anesthesia: An Ultra-Fast-Track Procedure Avoiding Thoracic Epidural Analgesia. Heart Surg Forum* 2003; 6 (6): 107-110.
4. **Ren J, Zhang H, Huang L, Liu Y, Liu F, Dong Z.** *Protective effect of dexmedetomidine in coronary artery bypass grafting surgery. Exp Ther Med.* 2013; 6: 497-502.
5. **Kitching AJ, O'Neill SS.** *Fast-track surgery and anaesthesia. Crit Care Pain.* 2009; 9 (2): 39-43.
6. **Heinzmann, B, Colpo E, Frecura DM, Mafassioly CF, Silveira SR, Lauda A, et al.** *Inflammatory Response in Patients under Coronary Artery Bypass Grafting Surgery (CABG) and Clinical Implications: A Review of the Relevance of Dexmedetomidine Use.* *Ann Card Anaesth.* 2012; 15(1): 39-43
7. **Ailawadi, G, Zacour R.** *Cardiopulmonary Bypass: Indications, Techniques, and Complications.* *Surg Clin N Am* 2009; 89: 781–796.

8. **Rodrigues G, Ravi C, Prabhu R.** *Fast-track surgery: A new concept of perioperative management of surgical patients. Journal of Health Specialties.* 2013; 1: 114-121.
9. **White PF, Kehlet H, Neal JM, Shricke T, Carr DB, Carki F.** *The Role of the Anesthesiologist in Fast-Track Surgery: From Multimodal Analgesia to Perioperative Medical Care. Anesth Analg.* 2007; 4 (6): 1380-1396.
10. **Myles, PS, Daly DJ, Djalani G, Lee A, Cheng CH.** *A Systematic Review of the Safety and Effectiveness of Fast-track Cardiac Anesthesia. Anesthesiology.* 2003; 99:982–987.
11. **Alhan C, Toaraman F, Hasan KE, Tarcan S, Dagdelen S, Eren N, et al.** *Fast track recovery of high risk coronary bypass surgery patients. Eur J Cardiothorac Surg.* 2003; 23: 678–683.
12. **Briones, CG, Moreno AM, Lozano NR.** *Dexmedetomidina para disminuir requerimientos anestésicos en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con derivación cardiopulmonar. RMA.* 2006; 29(1): 20-25.
13. **Fuhai J, Li Z, Nguyen H, Young N, Shi P, Fleming N, Liu H, et al.** *Perioperative Dexmedetomidine Improves Outcomes of Cardiac Surgery. Circulation.* 2013; 127:1576-1584.
14. **Tosun, Z, Baktir M, Cemal KH, Baskol G, Guler G, Boyaci A.** *Does Dexmedetomidine Provide Cardioprotection in Coronary Artery Bypass Grafting With Cardiopulmonary Bypass? A Pilot Study. J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2013; 27(4):710–715.

15. **Chorney S.R, Gooch ME, Oberdier MT, Keating D, Stahk RF.** *The safety and efficacy of dexmedetomidine for postoperative sedation in the cardiac surgery intensive care unit.* *Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth.* 2013; 5(1): 17-24.
16. **Motshabi P, Baragwanath CH.** *Myocardial ischaemia during coronary artery bypass graft surgery: a review of intervention strategies.* *South Afr J Anaesth Analg.* 2012; 18(3):134-138.
17. **Karayaka H, Sahin N, Temel Y, Aydogdu T.** *Hemodynamics in coronary artery bypass surgery. Effects of intraoperative dexmedetomidine administration.* *Anaesthesia.* 2011. 60: 427- 431
18. **Funda G, Nadir SS, Yektas A, Polat A, Kayalar N, Erkalp K, et al.** *Dexmedetomidine combined with narcotic anesthesia induction in coronary artery bypass graft surgery.* *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi.* 2013; 21(3):676-682.
19. **Saraf R, Jha M, Kumar S, Damani K, Bokil S, Galante D, et al.** *Dexmedetomidine, the ideal drug for attenuating the pressor Response.* *Curr Anaesth Crit Care* 2013; 1(1):78-86.
20. **Duminda NW, Naik JS, Beattie WS.** *Alpha-2 Adrenergic Agonists to Prevent Perioperative Cardiovascular Complications: A Meta-analysis.* *Am J Med.* 2003; 114: 742-752.
21. **But Ak, Ozgui U, Erdil F, Gulhas N, TOprak HL, Durmus M, et al:** *the effects of pre-operative dexmedetomidina infusion on hemodynamics in patients with pulmonary hypertension undergoing mitral valve replacement surgery.* *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50: 1207–1212.

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS						
Infusión continua de fentanil- dexmedetomidina para extubación inmediata en quirófano en pacientes sometidos a cirugía cardiaca con circulación extracorpórea						
NOMBRE DEL PACIENTE						
NUMERO DE AFILIACION						
	Genero		Edad		Peso	
	Talla		IMC		ASA	
Diabetes Mellitus		Hipertensión arterial		Dislipidemia		
EPOC		Otra patología				
DIAGNOSTICO						
TIPO DE CIRUGIA REALIZADA						
TIEMPO ANESTESICO						
TIEMPO DE PROCEDIMIENTO QUIRURGICO						
TIEMPO EN CIRCULACION EXTRACORPOREA						
VARIABLES		BASAL	TRANSQUIRURGICO	POSEXTUBACION		
FRECUENCIA CARDIACA						
PRESION ARTERIAL (S/M/D)						
TOTAL DE FENTANIL				TASA FENTANIL POSEXTUBACION		
USO DE DEXMEDETOMIDINA		SI	NO	TASA DE INFUSION DE DEXMEDETOMIDINA		
EXTUBACION EN QUIROFANO			SI	NO		
TIEMPO DE EXTUBACION						
COMPLICACIONES						
COMENTARIOS						