



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS
HEMODINAMICOS INMEDIATOS CON EL USO DE
DOBUTAMINA O LEVOSIMENDAN EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGIA CARDIACA.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

**ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL ENFERMO EN
ESTADO CRÍTICO ADULTO.**

P R E S E N T A:

DR. ISMAEL PASCACIO DIAZ.

DIRECTOR DE TESIS:

**DR. ARTURO DOMINGUEZ MAZA.
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL ENFERMO
EN ESTADO CRÍTICO ADULTO.**

MEXICO D.F. FEBRERO 2014.

REG. 097.2014



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.

DR. JOSÉ RAMÓN NARRO ROBLES.

Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México.

DR. ENRIQUE GRAUE WIECHERS.

Director de la Facultad de Medicina UNAM.

DR. PELAYO VILAR PUIG.

Jefe de la División de Estudios de Posgrado Facultad de Medicina UNAM.

DR. RAFAEL MANUEL NAVARRO MENESES.

Director del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”. ISSSTE

DR. ARNOLDO RAÚL ESPARZA ÁVILA.

Coordinador de Enseñanza CMN “20 de Noviembre”

DRA. MARTA GEORGINA OCHOA MADRIGAL.

División de Posgrado CMN “20 de Noviembre”

DRA. SILVIA GARCÍA.

Coordinadora de Investigación CMN “20 de Noviembre”.

DRA. MARIBEL SANTOSBEÑA LAGUNES.

Encargada de enseñanza e Investigación en Medicina CMN “20 de Noviembre”.

DR. VÍCTOR PURECO REYES.

Jefe de Servicio Terapia Postquirúrgica del CMN “20 de Noviembre”.

DR. ARTURO DOMÍNGUEZ MAZA.

Tutor de tesis y Médico adscrito al Servicio de Terapia Postquirúrgica del CMN “20 de Noviembre”.

AGRADECIMIENTOS

A mi hija, esposa, madre y hermana por el apoyo incondicional.

A todos los profesores de la especialidad, pues han sido el cimiento académico, reconociendo de manera positiva su ejemplo y externando siempre mi admiración por ellos...eternamente agradecido, especialmente al maestro fundador de la especialidad Dr. Víctor Pureco Reyes.

Al legendario Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE, a su personal médico, enfermería, laboratorio, administrativo y servicios generales pues cada uno de ellos tienen un rostro en mi mente.

INDICE

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	7
2.- ANTECEDENTES-----	7
3.- JUSTIFICACION-----	9
4.- HIPOTESIS	
5.-OBJETIVO GENERAL-----	10
6.-OBJETIVOS ESPECIFICOS-----	10
7.-DISEÑO-----	11
7.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA-----	11
7.2 DEFINICION DE LAS UNIDADES DE OBSERVACION-----	11
7.3 DEFINICION DEL GRUPO CONTROL-----	11
7.4 CRITERIO DE INCLUSION-----	11
7.5 CRITERIOS DE EXCLUSION-----	12
7.6 CRITERIOS DE ELIMINACION-----	12
7.7. DEFINICION DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICION----	12
7.8 SELECCIÓN DE LAS FUENTES, METODOS, TECNICAS Y	
PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION-----	18
7.9 PRUEBA PILOTO-----	19
7.10 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION-----	19
8.- ANALISIS ESTADISTICO -----	19
9.-RESULTADOS-----	20
10.-DISCUSIÓN-----	25

11.-CONCLUSIONES-----	26
12.- CONSIDERACIONES ETICAS-----	27
13.- CONSIDERACION DE BIOSEGURIDAD-----	27
14.-RECURSOS HUMANOS-----	28
14.1 RECURSOS MATERIALES-----	28
14.2 RECURSOS FINANCIEROS-----	28
14.3 DIFUSION-----	28
15.-PATROCINADORES-----	28
16.-ANEXOS-----	29
17.-BIBLIOGRAFIA-----	30

1.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la unidad de Terapia Postquirúrgica se reciben pacientes sometidos a cirugía cardíaca en el periodo inmediato, bajo soporte con inotrópico del tipo Levosimendan o Dobutamina en infusión continua iniciados durante la cirugía de corazón (13, 16, 17) , tanto en estado de choque cardiogénico como en ausencia de este, no contándose con seguimiento de los resultados hemodinámicos de esta práctica farmacológica en nuestra unidad, por lo que se desea conocer los cambios presentados a partir del inicio de su efecto medicamentoso en el postquirúrgico inmediato a la vez de conocer la relación que guarda esta práctica con lo descrito en la literatura médica internacional (1, 2, 5 y 7) para pacientes sometidos a cirugía de corazón con indicación de Levosimendan (5) o Dobutamina, respectivamente. Por lo que se hace el cuestionamiento: ¿Es Levosimendan o Dobutamina útil para obtener mejora de parámetros hemodinámicos de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca?

2.-ANTECEDENTES

Inotrópicos positivos como Dobutamina o Levosimendan, a menudo se administran sin directrices institucionales o algoritmos predefinidos en la cirugía cardíaca (3). Con consecuencias o resultados clínicos simplemente basadas en el juicio clínico de los médicos responsables de anestesia y del acto quirúrgico, después de la circulación extracorpórea o sin ella, en la cirugía cardíaca para adultos (3). Los fármacos inotrópicos positivos nunca han mostrado efectos beneficiosos en resultado primarios de los estudios controlados aleatorios en cirugía cardíaca o en los pacientes con falla cardíaca (1), con la posible excepción de Levosimendan.(6)

Sin embargo, los fármacos Inotrópicos catecolaminérgicos tienen un lugar en el tratamiento del síndrome de bajo gasto y la insuficiencia cardíaca descompensada, pero su efecto sobre la mortalidad es debatible, pocos estudios se han realizado para determinar el impacto de estos fármacos sobre la mortalidad y la estancia hospitalaria. (2)(4). En un meta-análisis (2) de estudios controlados aleatorizados publicado en el *Journal Critical Care of Medicine* en Febrero de 2012, se analizaron datos de 5.480 pacientes de 45 ensayos clínicos aleatorios. La tasa de mortalidad global fue del 17,4 % (507 de 2,915) entre los pacientes tratados con Levosimendan y 23,3 % (598 de 2.565) en el grupo control , con un RR de 0,80 [0,72 - 0,89] , con un valor de $p < 0,001$, el número necesario a tratar fue de 17 con 45 estudios incluidos . La reducción en la mortalidad fue confirmada cuando se utilizaron estudios con placebo (riesgo relativo de 0,82 [0,69 - 0,97] , $p = 0,02$) o *Dobutamina* (riesgo relativo 0,68 [0,52-0,88] , $p = 0,003$) como comparadores y en los estudios realizados en la cirugía cardíaca (Riesgo relativo de 0,52 [0,35 - 0,76] $p = 0,001$) o pacientes cardiológicos hospitalizados (Riesgo Relativo de

0,75 [0,63 -0,91] , $p = 0.003$) . Se redujo además la estancia hospitalaria en el grupo de Levosimendan (diferencia promedio ponderada = -1,31 días [-1,95 a -0,31] , $p = 0,007$ para el efecto , con 17 estudios incluidos) . Una tendencia hacia un mayor porcentaje de pacientes que experimentaron hipotensión se observó en Levosimendan frente al control (Riesgo Relativo de 1,39 [0,97-1,94] , $p = 0,053$). En este estudio se concluye que Levosimendan podría reducir la mortalidad en Adultos sometidos a cirugía cardíaca y en pacientes cardiológicos con algún grado de falla cardíaca.

Por lo que el propósito de este trabajo es conocer si el uso de Dobutamina o Levosimendan, según el caso, aportan alguna utilidad en esta población de pacientes, en nuestra unidad de Terapia Intensiva Postquirúrgica.

Dos clases principales de agentes inotrópicos están disponibles: agentes de catecolaminérgicos y los inhibidores de la fosfodiesterasa (PDIS), estos últimos no son considerados como fármacos a estudiar en el estudio actual . **Los Agentes sensibilizadores de canales de calcio**, son una clase relativamente nueva de medicamentos que tienen efectos beneficiosos, en particular en la insuficiencia cardíaca aguda descompensada ; este último aún está bajo investigación . (4)

Dobutamina, un agente catecolaminérgico , sirve principalmente como un agonista del receptor beta1 -adrenérgico , aunque tiene algunas propiedades agonistas de receptor beta 2 y actividad mínima en receptor alfa- adrenérgico. Por lo que induce efectos inotrópicos positivos significativos, con efectos crono trópico leve (16). También induce vasodilatación periférica leve (útil por tanto en disminución de la postcarga) . El efecto de la combinación de un mayor inotropismo con disminución de la postcarga aumenta significativamente el gasto cardíaco como terapia útil en pacientes con falla cardíaca posterior a cirugía cardíaca .(3) El uso combinado con Nitroglicerina Intravenosa puede ser ideal para los pacientes con infarto al miocardio y edema pulmonar cardiogénico , además la presencia de hipotensión leve como efecto secundario permite reducir simultáneamente la precarga y aumentar el gasto cardíaco .

En general, debe evitarse la Dobutamina en pacientes con hipotensión moderada o grave (por ejemplo, presión arterial sistólica < 80 mm Hg) , debido a la posibilidad de desarrollar vasodilatación periférica. Dosis recomendadas de Dobutamina en Descompensación cardíaca desde 0,5-1 mcg / kg / min en infusión intravenosa continua inicialmente hasta continuación de 2-20 mcg / kg / min ; que no exceda de 40 mcg / kg / minuto, o en condiciones de bajo gasto cardíaco dosis de 2-20 mcg / kg / min intravenoso ; titular a efecto deseado ; que no exceda de 40 mcg / kg / minuto (16) . Dada la asociación frecuente de inotrópico con terapia betabloqueante y resultados menos satisfactorios en estas poblaciones de pacientes, se registraran también el uso de fármacos utilizados por el paciente previo al acto quirúrgico, entre ellos el usos de betabloqueantes. (15).

El Levosimendan es un sensibilizador de calcio que se utiliza en varios países europeos para el manejo de la insuficiencia cardíaca moderada a grave .

Tiene efecto inotrópico, metabólico y vasodilatador. El Levosimendan aumenta la contractilidad miocárdica mediante la unión a la Troponina C (17). No aumenta la demanda de oxígeno en el miocardio, y no es un agente de pro arrítmico. (8)

El Levosimendan abre los canales de potasio sensibles a la adenosina trifosfato (ATP), causando dilatación arterial y venosa periférica. También aumenta el flujo de reserva coronaria. Por otra parte, los estudios han demostrado que Levosimendan tiene un efecto anti -inflamatorio.(9)

En general, Levosimendan es una alternativa eficaz y segura a la Dobutamina. Los efectos adversos más comunes del tratamiento Levosimendan son hipotensión y cefalea (5). El estudio aleatorizado Sobrevida de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda que requiere medidas de apoyo inotrópico intravenoso (SURVIVE) no ha demostrado ningún beneficio clínico en la mortalidad con el uso de Levosimendan en comparación con Dobutamina en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada aguda. (10), no obstante otros estudios del tipo meta-análisis han demostrados utilidad y beneficios sobre la mortalidad en humanos sometidos a cirugía cardíaca (5).

3. JUSTIFICACION

Es necesario conocer la relevancia de los resultados obtenidos con el uso de fármacos inotrópicos ya sea Dobutamina o Levosimendan durante las primeras 24 horas de ingreso a esta terapia Postquirúrgica, puesto que el soporte inotrópico durante la cirugía cardíaca se asocia con el estado pre-operatorio del paciente, así como el tipo de cirugía cardíaca (7, 9 y 10). Sin embargo, no existen guías clínicas basadas en la evidencia bien establecidas sobre el uso más adecuado de soporte inotrópico peri operatorio en la cirugía cardíaca y son pocos los trabajos actuales publicados a nivel mundial que recomiende el uso de un fármaco sobre el otro, incluso indican que el uso de soporte inotrópico peri operatorio también es altamente dependiente de las preferencias del médico (7), lo que indica la necesidad de un enfoque basado en la evidencia, al iniciar el tratamiento inotrópico en cirugía cardíaca en Adultos, esto fue demostrado en el año 2011 en un estudio publicado en la Revista Internacional de Medicina Critica, Anestesiología y Emergencias : *Acta Anestesiológica Escandinava* (7) , quienes identificaron los factores de cada paciente y los relacionados con el uso de soporte inotrópico peri operatorio y para estimar la variación entre cada decisión medica de su inicio, basado en los datos del Registro Cardíaco de Dinamarca Occidental, con 3585 casos consecutivos de cirugía cardíaca en tres hospitales universitarios. El apoyo inotrópico se definió, en ese estudio, como la infusión de fármacos inotrópicos para el abandono de la circulación extracorpórea. El modelo de regresión de Poisson se utilizó para determinar predictores de soporte inotrópico y para comparar el uso de soporte inotrópico a dosis altas entre diferentes anestesiólogos cardíacos experimentados, el resultado fue la identificación de factores que se asociaron de forma independiente con un mayor uso de la terapia de soporte inotrópico incluyendo la disfunción ventricular izquierda preoperatoria ,

disfunción renal pre -operatoria , procedimientos complejos , cirugía cardiaca previa, cirugía de emergencia , la hipertensión pulmonar preoperatoria, estado preoperatorio crítico, extensión del tiempo de circulación extracorpórea y el sexo femenino. Además, encontraron una variación sustancial en el uso de soporte inotrópico, tanto entre hospitales y a nivel médico. El Odds ratio ajustado con respecto al soporte inotrópico en altas dosis varió significativamente en el nivel médico de 2,3 [intervalo de confianza del 95% (IC) 1,83-2,71] y 0,3 (IC del 95%: 0,15 a 0,61) cuando los médicos se compararon individualmente con el resto, respectivamente.

Por lo tanto los datos obtenidos con nuestro seguimiento arrojarán datos estadísticos del uso de dichos fármacos de manera inicial en el postquirúrgico de los pacientes sometidos a cirugía cardiaca, si existen cambios en las variables estudiadas de un fármaco sobre otro. Tales conclusiones contribuirán al conocimiento de nuestra propia casuística y si es concordante o no con respecto a la reportada a nivel mundial (1-8), aportando además beneficios sobre el manejo a corto y mediano plazo de esta población de pacientes en nuestro Centro Médico ya que reunimos los elementos necesarios para este seguimiento tanto en la disponibilidad de los fármacos, equipo medico, bioquímico y de monitoreo así como en la selección de pacientes que son llevados diariamente a cirugía cardiaca, estos beneficios se pueden reflejar además en otras unidades de segundo nivel de atención de nuestro instituto tanto locales como nacionales. Es de crucial importancia además dar a conocer a este trabajo como reproducible en lo sucesivo y útil en el manejo médico de esta población de pacientes con cirugía cardiaca.

Finalmente los resultados obtenidos deberán ser utilizados como antecedente para realización de estudios adicionales a largo plazo en relación a la validación o comparación sobre el uso de dichos fármacos.

4. HIPOTESIS.

Por ser este un estudio exclusivamente Observacional, Descriptivo y retro lectivo en esencia, no es necesario determinar hipótesis alguna dado la naturaleza de este trabajo de investigación.

5. OBJETIVO GENERAL.

5.1. Conocer los efectos hemodinámicos de los pacientes tratados con Dobutamina o Levosimendan posterior a cirugía cardiaca

6. OBJETIVO ESPECIFICO.

6.1-Registrar los cambios en el perfil hemodinámico durante el uso de Dobutamina o Levosimendan a las 0, 6, 12 y 24 horas posteriores a la cirugía cardiaca.

6.2 Determinar si el uso de estos fármacos resulta en disminución de estancia hospitalaria sometidos a cirugía cardíaca.

6.3 Determinar si el uso de estos fármacos resulta en disminución de mortalidad intrahospitalaria sometidos a cirugía cardíaca.

6.4 Reportar los efectos secundarios presentados a consecuencia del uso de estos dos fármacos.

6.5 Comparar los resultados con la literatura internacional actualmente disponible.

7. DISEÑO.

7.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se revisaran los expedientes electrónicos y escritos de todos los pacientes sometidos a cirugía cardíaca abierta durante las primeras 24 horas de ingreso en el servicio de Terapia Postquirúrgica bajo infusión de Dobutamina o Levosimendan, en el periodo del 1º de Enero 2013 al 31 de Mayo de 2013. Si bien el número de pacientes ingresados a este estudio es menor a la muestra requerida, de acuerdo a la prevalencia en el uso de Dobutamina o Levosimendan en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, se tiene como limitante al tiempo necesario para alcanzar dicha cifra por lo que se opta sea prueba piloto para ser continuada en un seguimiento sucesivo.

7.2. DEFINICION DE UNIDADES DE OBSERVACION.

Pacientes sometidos a cirugía cardíaca abierta ya sea para cirugía de revascularización miocárdica o sustitución valvular, sometidos o no a derivación cardiopulmonar, esta última condición de importancia porque traduce riesgo de complicaciones con respecto a su duración entre ellas el desarrollo de síndrome de vasodilatación y choque (13), todo lo anterior se seguirá durante las primeras 24 horas de ingreso en el servicio de Terapia Postquirúrgica bajo infusión de Dobutamina o Levosimendan.

7.3 DEFINICION DE GRUPO CONTROL

No existe grupo control

7.4 CRITERIOS DE INCLUSION

7.4.1.- Pacientes sometidos a cirugía cardíaca abierta ya sea para cirugía de revascularización miocárdica o sustitución valvular, sometidos o no a derivación cardiopulmonar.

7.4.2.- Pacientes que ingresaron bajo infusión de Dobutamina o Levosimendan independientemente de las dosis utilizadas en cada una de ellas, o se haya

iniciado al ingreso en la unidad postquirúrgica durante un periodo mínimo de 24 horas o más.

7.4.3.- Todos los pacientes sometidos a cirugía cardiaca con infusión de Dobutamina o Levosimendan del 1º de Enero al 31 de mayo de 2013.

7.4.4.-Pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía cardiaca abierta ya sea para cirugía de revascularización miocárdica o sustitución valvular, sometidos o no a derivación cardiopulmonar en este centro médico nacional.

7.5 CRITERIOS DE EXCLUSION

7.5.1.- Pacientes que hayan recibido infusión de inotrópico distinto a Dobutamina o Levosimendan, exceptuando a Norepinefrina.

7.5.2.- Aquellos pacientes que recibieron infusión de Dobutamina o Levosimendan después de 24 horas de la cirugía o que no la hayan recibido.

7.5.3.-Pacientes que no se contaron con datos bioquímicos documentados y registro hemodinámico completo solicitado.

7.5.4.-Pacientes que recibieron Dobutamina y Levosimendan, sin importar el orden de uno sobre el otro, durante el periodo de tiempo contemplado en este estudio.

7.6 CRITERIOS DE ELIMINACION.

7.6.1.- Pacientes que hayan suspendido la infusión continúa de dichos fármacos en un lapso mayor a 30 minutos o mas ya sea para suspensión definitiva o cambio de una fármaco por el otro, es decir cambio de Dobutamina a Levosimendan o viceversa, durante las primeras 24 horas del estudio.

7.6.2.-Pacientes que no cuenten con registro documentado completo desde el inicio de los fármacos, habiendo faltado al menos una variable requerida.

7.7. DEFINICION DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA.

VARIABLE	TIPO	CATEGORIA	ESCALA	UNIDAD DE MEDICION	DEFINICION
Sexo	Independiente	cualitativa	nominal	Masculino o femenino	Referente al género humano. Hombre o mujer
Edad	Independiente	cuantitativa	discreta	años	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento
Extracción de Oxígeno	Dependiente	cuantitativa	continua	mililitros	
Tensión Arterial Media	Dependiente	cuantitativa	continua	mmHg	La presión arterial media es la presión sanguínea

					promedio en un individuo durante un ciclo cardíaco medida en milímetros de mercurio.
Frecuencia cardíaca	Dependiente	cuantitativa	continua	Latidos minuto	Número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo.
Frecuencia Respiratoria	Dependiente	cuantitativa	continua	Respiración minuto	Al número de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso específico de tiempo.
Temperatura	Dependiente	cuantitativo	continua	Grados centígrados	La temperatura corporal es la medida relativa de calor o frío asociado al metabolismo del cuerpo humano
Saturación Arterial de Oxígeno.	Dependiente	Cuantitativo	Continua	Porcentaje	La saturación del oxígeno se refiere al nivel de oxígeno transportados por los eritrocitos de la sangre a través de las arterias y entregado a los órganos internos.
Saturación venosa de Oxígeno	Dependiente	Cuantitativo	Continua	porcentaje	Saturación de oxígeno en la vena cava. La SVCo ₂ se determina a través de un catéter venoso central y resulta útil para la determinación del gasto cardíaco
Lactato	Dependiente	Cuantitativo	Continua	Mg/dl	un compuesto

		o			químico que desempeña importantes roles en varios procesos bioquímicos, como permitir la glucólisis, y además es un indicador de disoxia a niveles altos.
Gasto Cardíaco	Dependiente	Cuantitativo	Continua	Litro/min	volumen de sangre expulsada por el ventrículo izquierdo en un minuto
Índice Cardíaco	Dependiente	Cuantitativo	Continua	Litro/min/m ²	Cantidad de sangre impulsada por cada uno de los ventrículos del corazón, por minuto y por metro cuadrado de superficie corporal.
Resistencias vasculares sistémicas	Dependiente	Cuantitativo	Continua	Dinas/cm ³ /m ² /seg	Resistencia que tiene que vencer el ventrículo izquierdo para expulsar su volumen sistólico de sangre con cada latido.

Disponibilidad de oxígeno	Dependiente	cuantitativo	Continua	ml	Producto del el gasto cardíaco (GC) y el contenido arterial de oxígeno (CaO ₂) dependiendo este último principalmente de la hemoglobina (Hb) y de la saturación arterial de oxígeno (SaO ₂).
Consumo de Oxígeno	dependiente	cuantitativo	continua	ml	Volumen de oxígeno que el cuerpo consume, que se relaciona al metabolismo de la persona en determinadas condiciones fisiológicas (reposo o ejercicio).
Gasto Urinario	dependiente	cuantitativo	continua	ml	cantidad de orina eliminada por los riñones en una unidad de tiempo

Presión venosa Central	Dependiente	cuantitativo	continua	mmHg	La presión venosa central (PVC) se corresponde con la presión sanguínea a nivel de la aurícula derecha y la vena cava, estando determinada por el volumen sanguíneo, tono vascular .
leucocitos	dependiente	cuantitativo	continuo	miles/mililitro	Conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son los efectores celulares de la respuesta inmunitaria, interviniendo así en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos.
hemoglobina	dependiente	cuantitativo	continuo	Gramos/dl	heteroproteína del tejido hemático, de color rojo característico, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, el dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones que lo eliminan.

Hematocrito	dependiente	cuantitativo	continuo	% por ciento	Es el porcentaje del volumen total de la sangre compuesta por glóbulos rojos.
Creatinina	dependiente	cuantitativo	continuo	Miligramos/ decilitro	Compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina. Es un producto de desecho del metabolismo normal de los músculos que habitualmente se produce en una tasa muy constante, y que normalmente filtran los riñones excretándola en la orina.
Bilirrubinas	dependiente	cuantitativo	continuo	Miligramos/ decilitro	pigmento biliar de color amarillo anaranjado que resulta de la degradación de la hemoglobina de los glóbulos rojos reciclados. Dicha degradación se produce en el bazo para luego conjugarse en el hígado
Transaminasas	dependiente	cuantitativo	continuo	Unidades Internacionales/Litro	son un conjunto de enzimas del grupo de las transferasas, pues transfieren grupos amino desde un metabolito a otro,

					generalmente aminoácidos
Creatinfosfocinasa (CPK)	dependiente	cuantitativo	continuo	Unidades Internacionales/Litro	(CPK) es una enzima citoplasmática que cataliza la transferencia de un fosfato de alta energía desde el fosfato de creatina, principal depósito de almacenamiento energético en el músculo en reposo, a la adenosina difosfato. De tal manera, produce trifosfato de adenosina para su empleo por los miocitos

7.8 SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Se revisaron los expedientes físicos y electrónicos de los pacientes incluidos en el periodo de tiempo del 1º de Enero de 2013 al 31 de Mayo 2013 que hayan sido sometidos a cirugía cardiaca en este centro médico nacional 20 de Noviembre ingresados al servicio de Terapia Postquirúrgica adultos, y que además cuenten con infusión de Dobutamina o Levosimendan. La información se obtendrá por medio de cuestionarios pre elaborados haciendo mayor hincapié en la evolución del perfil hemodinámico mediante fórmulas empleadas como la ecuación de Fick (determinación de gasto cardiaco no invasivo) puesto que se ha demostrado que no hay beneficio adicional con el uso de catéter pulmonar en pacientes sometidos a cirugía mayor urgente o electiva (11), monitoreo cardiaco

continuo así como gasometrías arteriales y venosas, enzimas miocárdicas dada la relación de cambios electrocardiográficos como el desarrollo de ondas Q patológicas y elevación del ST con el infarto peri y postoperatorio en cirugía cardíaca asociada a revascularización miocárdica con injerto en puente (12) , para poder evaluar estas variables en diferentes momentos en la evolución de cada paciente.

7.9 PRUEBA PILOTO:

En relación a lo comentado en el tamaño de la muestra, se procederá a considerarse una prueba piloto con el número de pacientes que reuniesen criterios de inclusión para ser ingresados en este estudio, de los cuales se estima se pueda alcanzar una cifra de alrededor de 20 pacientes a recibir Dobutamina o Levosimendan, de acuerdo a cirugías habitualmente programadas de ordinario.

7.10 PROCESAMIENTO Y PRESENTACION DE LA INFORMACION.

Una vez obtenidos los datos se procederá el vaciado de los mismos, para obtener medidas de tendencia central, esto servirá para comparar o interpretar cualquier valor en relación con el puntaje central o total. Sirve como un método para comparar el puntaje obtenido por un mismo paciente en diferentes momentos del seguimiento. Una vez obtenido este paso se procederá a realizar el análisis estadístico descriptivo y analítico con los valores obtenidos para poder emitir una discusión del caso

Además es un método útil para comparar los resultados promedios obtenidos por dos o más grupos y de sus variables más representativas., los resultados se presentaran en Tablas con valores analizados

8. ANALISIS DE DATOS.

Para el análisis descriptivo se utilizaron: para las variables cuantitativas medidas de tendencia central y de dispersión, según la distribución de los datos, medias y desviaciones estándar o medianas, rangos e intervalos inter cuartiles; para las variables cualitativas frecuencias y proporciones.

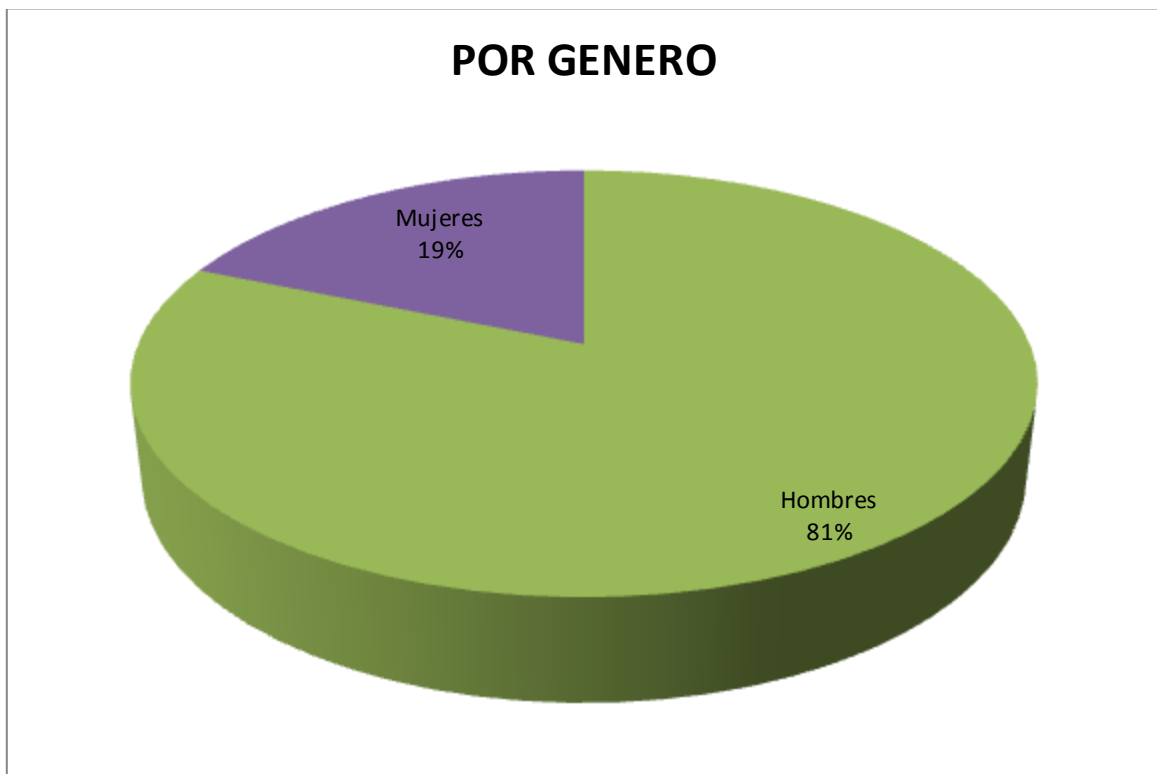
Para comparar los valores de las variables entre el grupo tratado con Dobutamina y el grupo tratado con Levosimendan en el análisis bivariado, en el caso de las variables cuantitativas se utilizó prueba U de Mann Whitney según la distribución de los datos; y para las variables cualitativas Xi cuadrada o prueba exacta de Fisher. Para comparar los valores de las variables hemodinámicas en

cada momento del tratamiento con el momento basal, para cada tipo de tratamiento, se usó prueba t de student para muestras dependientes.

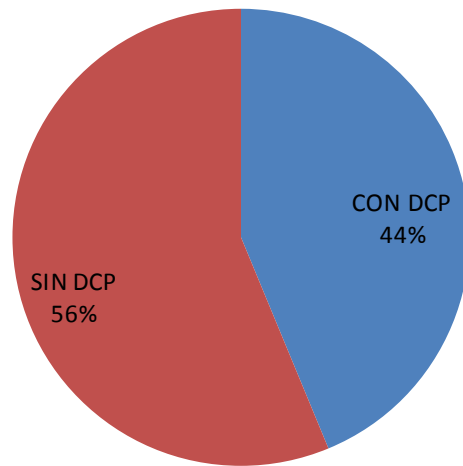
Se usó el paquete estadístico SPSS 20.0 y **se consideraron significativos valores de p menores de 0.05.**

9. RESULTADOS.

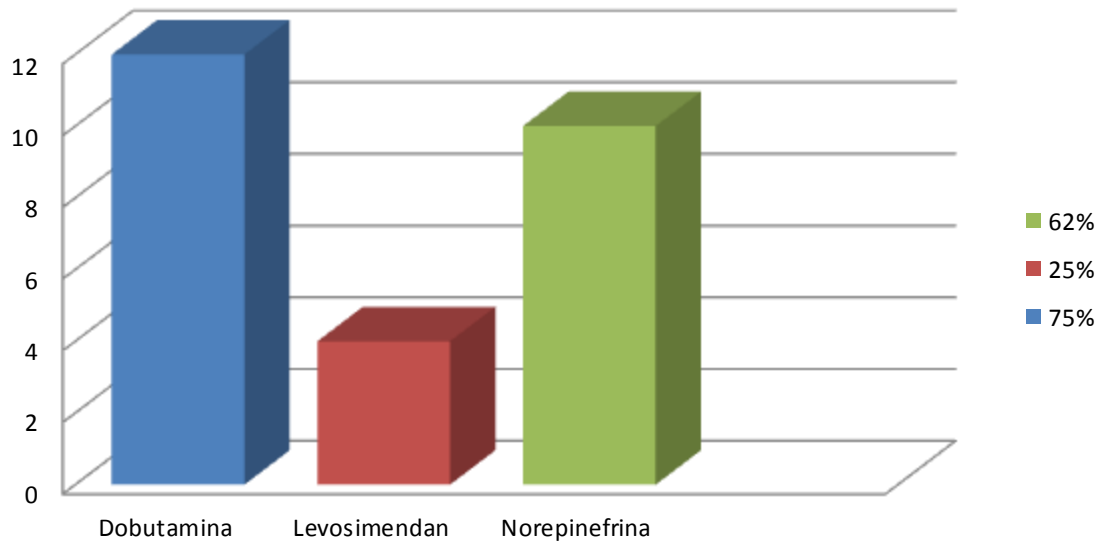
Se estudiaron dieciséis pacientes, 3 mujeres y 13 hombres, con una edad promedio de 64.4 ± 9.2 años. Siete (43.7%) de ellos fueron sometidos a derivación cardiopulmonar. Doce (75%) fueron tratados con Dobutamina y cuatro (25%) con Levosimendan. Diez pacientes (62.5%) necesitaron en su tratamiento de Norepinefrina. No hubo alguna diferencia estadísticamente significativa en el número de hombres, el número de mujeres, en la edad, en el número de pacientes que tuvo derivación cardiopulmonar ni el de pacientes que requirieron Norepinefrina entre los dos grupos de tratamiento.



DERIVACION CARDIOPULMONAR



REQUERIMIENTO INOVASOPRESOR



Al inicio del tratamiento los pacientes tratados con Levosimendan tuvieron significativamente mayor tensión arterial media, índice de resistencias vasculares sistémicas y extracción de oxígeno; y menor saturación venosa, gasto cardiaco e índice cardiaco que los pacientes tratados con Dobutamina (Tabla 1).

Tabla 1. Valores de las variables hemodinámicas basales			
VARIABLE	Dobutamina (n=12)	Levosimendan (n=4)	Valor de p
TAM (mmHg)	68.91 ± 10.51	85.50 ± 9.74	0.015
FC (por minuto)	90.41 ± 21.08	90.00 ± 18.38	0.972
FR (por minuto)	15.33 ± 3.02	17.00 ± 5.22	0.438
Temperatura (°C)	35.96 ± 0.67	36.55 ± 0.42	0.129
SaO2 (%)	97.14 ± 3.08	94.40 ± 2.72	0.137
SvO2 (%)	71.36 ± 8.49	54.60 ± 10.22	0.006
Lactato (mg/dL)	22.87 ± 21.79	19.50 ± 9.32	0.772
Gasto cardiaco (L/min)	6.99 ± 1.90	4.47 ± 0.71	0.025
Índice cardiaco (L/min/m ²)	3.97 ± 1.13	2.42 ± 0.40	0.001
IRVS (dinas/seg/cm ⁵ /m ²)	1355.00 ± 340.96	2632.75 ± 316.30	<0.001
DO2 (mL)	1214.16918.83 ± 968.28	617.25 ± 155.75	0.250
VO2 (mL)	243.25 ± 18.31	249.00 ± 0.81	0.550
EO2 (mililitros)	25.75 ± 7.05	39.75 ± 8.46	0.005
GU (mL)	1.36 ± 1.40	0.75 ± 1.00	0.442
PVC (cmH2O)	8.75 ± 3.13	6.75 ± 2.62	0.273

TAM: Tensión arterial media, FC: Frecuencia cardiaca, FR: Frecuencia respiratoria, SaO2: Saturación arterial de oxígeno, SvO2: Saturación venosa de oxígeno, IRVS: Índice de resistencias vasculares sistémicas, DO2: Disponibilidad de oxígeno, VO2: Consumo de oxígeno, EO2: Extracción de oxígeno, GU: Uresis, PVC: Presión venosa central.

A las seis, doce y veinticuatro horas del inicio del tratamiento no hubo alguna diferencia en las variables hemodinámicas entre los pacientes tratados con Dobutamina respecto a aquellos tratados con Levosimendan (Tablas 2, 3 y 4).

Tabla 2. Valores de las variables hemodinámicas a las seis horas de tratamiento.

VARIABLE	Dobutamina (n=12)	Levosimendan (n=4)	Valor de p
TAM (mmHg)	77.75 ± 6.34	79.25 ± 10.46	0.731
FC (por minuto)	94.58 ± 18.61	88.00 ± 19.30	0.553
FR (por minuto)	16.08 ± 3.67	17.75 ± 4.50	0.468
Temperatura (°C)	36.39 ± 0.58	36.97 ± 0.23	0.078
SaO2 (%)	96.72 ± 2.23	93.75 ± 3.40	0.061
SvO2 (%)	72.53 ± 8.13	64.25 ± 9.32	0.110
Lactato (mg/dL)	32.92 ± 23.78	25.75 ± 15.64	0.586
Gasto cardiaco (L/min)	8.15 ± 3.51	7.47 ± 3.68	0.747
Índice cardiaco (L/min/m ²)	4.63 ± 1.94	4.12 ± 2.02	0.662
IRVS (dinas/seg/cm ⁵ /m ²)	1389.08 ± 574.32	1660.25 ± 664.46	0.443
DO2 (mL)	1134.83 ± 563.94	999.75 ± 584.75	0.687
VO2 (mL)	244.83 ± 18.87	249.75 ± 2.62	0.620
EO2 (mililitros)	24.25 ± 8.12	29.50 ± 9.29	0.297
GU (mL)	1.12 ± 0.63	0.76 ± 0.34	0.309
PVC (cmH2O)	8.16 ± 3.32	6.00 ± 3.91	0.297

TAM: Tensión arterial media, FC: Frecuencia cardiaca, FR: Frecuencia respiratoria, SaO2: Saturación arterial de oxígeno, SVO2: Saturación venosa de oxígeno, IRVS: Índice de resistencias vasculares sistémicas, DO2: Disponibilidad de oxígeno, VO2: Consumo de oxígeno, EO2: Extracción de oxígeno, GU: Uresis, PVC: Presión venosa central.

Tabla 3. Valores de las variables hemodinámicas a las doce horas de tratamiento.

VARIABLE	Dobutamina (n=12)	Levosimendan (n=4)	Valor de p
TAM (mmHg)	74.00 ± 12.87	72.25 ± 6.89	0.802
FC (por minuto)	93.00 ± 15.87	88.50 ± 19.15	0.647
FR (por minuto)	14.58 ± 3.02	17.75 ± 3.77	0.109
Temperatura (°C)	36.67 ± 0.71	36.97 ± 0.49	0.455
SaO2 (%)	95.50 ± 3.28	95.40 ± 2.77	0.936
SvO2 (%)	71.12 ± 4.94	67.60 ± 8.89	0.327
Lactato (mg/dL)	25.87 ± 18.88	16.00 ± 4.00	0.327
Gasto cardiaco (L/min)	7.94 ± 2.37	6.82 ± 3.67	0.487
Índice cardiaco (L/min/m ²)	4.50 ± 1.45	3.82 ± 2.16	0.481
IRVS (dinas/seg/cm ⁵ /m ²)	1235.16 ± 338.61	1743.25 ± 804.05	0.298
DO2 (mL)	1065.33 ± 240.03	915.50 ± 482.35	0.414
VO2 (mL)	247.41 ± 20.55	247.75 ± 2.21	0.975
EO2 (mililitros)	23.60 ± 6.18	27.87 ± 9.41	0.308
GU (mL)	1.36 ± 1.40	0.75 ± 1.00	0.442
PVC (cmH2O)	8.75 ± 3.13	6.75 ± 2.62	0.273

TAM: Tensión arterial media, FC: Frecuencia cardiaca, FR: Frecuencia respiratoria, SaO2: Saturación arterial de oxígeno, SVO2: Saturación venosa de oxígeno, IRVS: Índice de resistencias vasculares sistémicas, DO2: Disponibilidad de oxígeno, VO2: Consumo de oxígeno, EO2: Extracción de oxígeno, GU: Uresis, PVC: Presión venosa central.

Tabla 4. Valores de las variables hemodinámicas a las veinticuatro horas de tratamiento.			
VARIABLE	Dobutamina (n=12)	Levosimendan (n=4)	Valor de p
TAM (mmHg)	78.08 ± 10.46	73.50 ± 6.24	0.428
FC (por minuto)	88.50 ± 17.24	93.75 ± 18.00	0.610
FR (por minuto)	16.58 ± 3.89	18.75 ± 3.86	0.351
Temperatura (°C)	36.80 ± 0.43	36.70 ± 0.24	0.670
SaO2 (%)	95.13 ± 3.98	96.12 ± 1.56	0.641
SvO2 (%)	67.97 ± 4.87	65.87 ± 6.83	0.508
Lactato (mg/dL)	24.51 ± 15.60	15.50 ± 2.38	0.076
Gasto cardiaco (L/min)	7.10 ± 2.43	6.42 ± 1.85	0.623
Índice cardiaco (L/min/m ²)	4.39 ± 1.94	3.52 ± 1.03	0.415
IRVS (dinas/seg/cm ⁵ /m ²)	1509.41 ± 359.87	1601.75 ± 464.43	0.684
DO2 (mL)	918.83 ± 216.25	838.00 ± 225.42	0.532
VO2 (mL)	250.50 ± 15.01	249.25 ± 0.50	0.873
EO2 (mililitros)	26.56 ± 6.52	30.17 ± 7.94	0.378
GU (mL)	1.36 ± 1.40	0.75 ± 1.00	0.442
PVC (cmH2O)	8.75 ± 3.13	6.75 ± 2.62	0.273

TAM: Tensión arterial media, FC: Frecuencia cardiaca, FR: Frecuencia respiratoria, SaO2: Saturación arterial de oxígeno, SvO2: Saturación venosa de oxígeno, IRVS: Índice de resistencias vasculares sistémicas, DO2: Disponibilidad de oxígeno, VO2: Consumo de oxígeno, EO2: Extracción de oxígeno, GU: Uresis, PVC: Presión venosa central.

Después de 6 horas de tratamiento, en los pacientes tratados con Dobutamina hubo un incremento significativo de la tensión arterial media de 68.91 ± 10.51 a 77.75 ± 6.34 mmHg ($p= 0.024$) y de la temperatura de 35.96 ± 0.67 a 36.39 ± 0.58 °C ($p= 0.043$) respecto al momento basal. El resto de las variables hemodinámicas no mostró diferencias significativas. En los pacientes tratados con Levosimendan no hubo diferencias estadísticamente significativas en los valores de las variables hemodinámicas entre estos dos momentos.

Después de 12 horas de tratamiento, en los pacientes tratados con Dobutamina hubo un incremento significativo de la temperatura de 35.96 ± 0.67 a 36.67 ± 0.71 °C ($p= 0.011$) y del consumo de oxígeno de 243.25 ± 18.31 a 247.41 ± 20.55 mililitros ($p= 0.022$) respecto al momento basal. El resto de las variables hemodinámicas no mostró diferencias significativas. En los pacientes tratados con Levosimendan no hubo diferencias estadísticamente significativas en los valores de las variables hemodinámicas entre estos dos momentos.

Después de las 24 horas de tratamiento, en los pacientes tratados con Dobutamina hubo un incremento significativo de la tensión arterial media de 68.91 ± 10.51 a 78.08 ± 10.46 mmHg ($p= 0.047$) y de la temperatura de 35.96 ± 0.67 a 36.80 ± 0.43 °C ($p= 0.020$) respecto al momento basal. El resto de las variables hemodinámicas no mostró diferencias significativas. En los pacientes tratados con Levosimendan, después de 24 horas de tratamiento, hubo un considerable incremento en la saturación arterial de oxígeno de 94.40 ± 2.72 a 96.12 ± 1.56 por ciento aunque el valor de p no alcanzó significancia estadística ($p= 0.070$). Lo mismo sucedió con el índice de resistencias vasculares sistémicas que disminuyó de 2632.75 ± 316.30 a 1601.75 ± 464.43 dinas/seg./cm⁵/m² ($p= 0.070$). El resto de las variables hemodinámicas no mostró diferencias significativas entre estos dos momentos.

Respecto a los parámetros bioquímicos el total de los pacientes tuvo los siguientes valores: leucocitos mediana 12000 (rango 6200 a 122000), neutrófilos mediana 81% (rango 6% a 90%), hemoglobina 11.15 ± 1.35 gr/dL, hematocrito $33.53\% \pm 3.97\%$, plaquetas $214\ 062 \pm 115\ 467$, TP 13.91 ± 2.46 segundos, TPT 47.18 ± 29.9 segundos, glucosa 177.06 ± 63.08 mg/dL, BUN 18.76 ± 9.16 mg/dL, creatinina mediana 0.81 (rango 0.49 a 9.33) mg/dL, urea 42.93 ± 21.97 mg/dL, bilirrubina total 0.88 ± 0.40 mg/dL, bilirrubina directa 0.42 ± 0.23 mg/dL, AST mediana 44.50 (rango 20.00 a 890.00) U/L, ALT mediana 37.50 (rango 13.00 a 1051.00) U/L, deshidrogenasa láctica mediana 320.00 (rango 155.00 a 1747.00), creatinfosfocinasa mediana 321.50 (rango 59.00 a 1253.00) U/L, fracción MB mediana 32.00 (rango 9.00 a 176.00). No hubo alguna diferencia significativa de estas variables de los pacientes tratados con Dobutamina comparado con los tratados con Levosimendan.

10. DISCUSION.

Es difícil establecer comparación entre las dos formas de tratamiento por la cantidad tan pequeña de pacientes en ambos grupos y más aun en el de pacientes tratados con Levosimendan.

Además de la poca consistencia, de por sí existente al momento, en estudios previos que sugieran una clara superioridad de Levosimendan sobre Dobutamina.

El diseño del estudio no es el ideal para establecer superioridad de un tratamiento sobre otro (lo ideal es el ensayo clínico controlado). Tal vez el tiempo de seguimiento mayor pudiera ayudar a mostrar una diferencia

Dado que en ambos grupos de tratamiento los anestesiólogos e intensivistas se esmeran, desde el ingreso del paciente a la terapia intensiva y durante todo el seguimiento en mantener las constantes hemodinámicas en los pacientes independientemente del medicamento que usen para tal fin:

a) Es de esperar que ambos fármacos sean útiles y que no haya *diferencias grandes* entre ambos grupos en cada momento y

b) Es de esperar también que no haya diferencias entre el momento basal, las 6, 12 y 24 horas.

c) Se demostró y confirmo significancia en los efectos vasopresores con Dobutamina a las 6 y 24 horas del estudio por incremento de Tensión Arterial Media y mayor consumo de oxígeno a las 12 horas, adicional a esto incremento de la temperatura corporal sin condicionar en ningún momento riesgo de fiebre o hipertermia.

d) Levosimendan en una alternativa segura y eficaz para pacientes con falla cardiaca en cirugía de corazón tal y como se reportan en estudios internacionales (5), dado que no causo alteraciones hemodinámicas o bioquímicas estadísticamente significativas a pesar de haber iniciado en los pacientes con mayor compromiso del índice y gasto cardiaco así mayor extracción arterial de oxígeno, además no presentar hipotensión arterial significativa en este grupo de pacientes a pesar de ser un efecto adverso conocido por acción del fármaco . Tampoco se registraron incremento significativo en la frecuencia cardiaca, beneficio también ya descrito en estudios previos (5).

e) No se encontró diferencia estadística significativa por género en ambos grupos ni en el uso de derivación cardiopulmonar como predictores independientes de requerimiento inotrópico cuando son sometidos a cirugía cardiaca como lo publico un estudio escandinavo (7), en el mismo estudio también establecen a la disfunción renal como factor independiente sin embargo los niveles de creatinina de nuestros pacientes no demostraron diferencia estadística en la evolución hemodinámica de los pacientes.

11. CONCLUSIONES

En el presente estudio, no existe una clara superioridad de Levosimendan sobre Dobutamina en pacientes sometidos a cirugía cardiaca, es deseable un numero mayor de pacientes en cada grupo y sobre todo el numero tan reducido de pacientes con Levosimendan en el actual estudio, no obstante a este ultimo

respecto, existe significancia estadística en los pacientes que inicialmente se trataron con Levosimendan (0 horas) puesto que hemodinamicamente se manifestaron con mayor inestabilidad (menor Índice y Gasto cardiaco, así como mayor Extracción arterial de Oxígeno y de resistencias vasculares sistémicas indexadas), posiblemente por ello fue preferida esta opción terapéutica por los médicos intensivistas y anestesiólogos dado los beneficios publicados en estudios internacionales previos de Levosimendan con respecto a Dobutamina, no hubo tampoco efectos deletéreos hemodinámicas ni bioquímicos posteriores a través del seguimiento de estos pacientes tratados con Levosimendan demostrando ser seguro y eficaz. Por lo que deberán realizarse Estudios Clínicos Controlados Aleatorizados adicionales para establecer o no clara superioridad de un fármaco sobre el otro en Cirugía Cardíaca así como un periodo de seguimiento mayor al realizado en este estudio.

12. CONSIDERACIONES ETICAS.

Al tratarse el presente trabajo de investigación de un estudio Descriptivo, observacional y retro lectivo no se considera la necesidad de otorgarse consentimiento informado. Así mismo se aseguró que la selección de los pacientes fuera equitativa y protegiendo en cada caso los datos personales otorgados por el paciente desde su ingreso a este centro médico.

13. CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD.

Se aplicaron los conocimientos en precauciones Universales en Bioseguridad Hospitalaria para prevenir y minimizar la contaminación de viales y líneas venosas con el uso de estos fármacos así como en la manipulación de los fluidos corporales (toma de muestras sanguíneas) de todos los pacientes ingresados a la unidad de cuidados postquirúrgicos, todo ello con los siguientes recursos y procedimientos:

- Guantes: para evitar contacto directo con fluidos corporales.
Lavado de manos: inmediatamente antes y después de retirarse los guantes.
- Bata estéril desechable: para proteger de salpicaduras de fluidos corporales.
- Protección ocular (goggles) : para proteger de aerosoles y/o salpicaduras de fluidos corporales.
- Descartador de punzantes: descartar todo elemento punzocortante inmediatamente después de su uso.

- No reencapuchar agujas.
- Destino de la Ropa desechable y basura: de acuerdo con las normas de la Institución.
- Verificar las diluciones correctas, caducidad y esterilidad de la solución en su forma inyectable tanto de Dobutamina como Levosimendan.

14. RECURSOS HUMANOS

Medico Jefe de servicio: autorización para realización del presente estudio y para la revisión de los expedientes electrónicos y escritos de cada paciente seleccionado ingresado a este servicio.

Médicos adscritos especialistas en terapia intensiva: En el desempeño como investigadores principales , definir cada aspecto del presente estudio en lo metodológico y bibliográfico así como revisión periódica de los avances del estudio.

Investigador asociado: Elaboración del anteproyecto, correcciones, recolección de datos, análisis de datos y resultados del estudio así como en conjunto con los demás investigadores obtener las conclusiones finales.

Químicos laboratoristas: realización de estudios bioquímicos serológicos requeridos para el actual estudio de investigación.

Personal de enfermería: registro en hoja diaria de cada paciente los signos vitales así como de otras variables fisiológicas requeridas en el presente estudio.

14.1 RECURSOS MATERIALES

Se utilizaran recursos materiales tales como equipo de cómputo personal, hojas, lápices, impresora, fotocopidora, expedientes clínicos electrónicos, calculadora, programas de cómputo SPSS versión 20.0.

14.2 RECURSOS FINANCIEROS

Los recursos financieros serán autofinanciados.

14.3 DIFUSION

Se buscara la difusión de esta información mediante presentación de resultados así como publicación de carteles del artículo finalizado.

15. PATROCINADORES:

Ninguno.

16. ANEXOS

SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS HEMODINAMICOS INMEDIATOS CON EL USO DE DOBUTAMINA O LEVOSIMENDAN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA CARDIACA

DR. VICTOR PURECO REYES JEFE DE SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS POSTQUIRURGICOS.
 DR. ARTURO DOMINGUEZ MAZA. MEDICO ADSCRITO A UNIDAD DE CUIDADOS POSTQUIRURGICOS.
 DR. BENJAMIN CASTAÑEDA LARA. MEDICO ADSCRITO A UNIDAD DE CUIDADOS POSTQUIRURGICOS.
 DR. ISMAEL PASCACIO DIAZ. MEDICO RESIDENTE DE MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO.

NOMBRE:

SEXO:

EDAD:

HISTORIA CARDIOVASCULAR:

TRATAMIENTO:

CIRUGIA PROYECTADA:

TIEMPO DE DERIVACION CARDIOPULMONAR: HR MIN

TIEMPO DE PINZAMIENTO AORTICO: HR MIN

	0 HR	6HR	12HR	24HR		
TAM						
FC						
FR						
TEMP						
SAO2						
SVO2						
LACTATO						
GC						
IC						
RVS						
IRVS						
DO2						
VO2						
E02						
DOSIS LEVOSIMENDAN O DOBUTAMINA						
GASTO URINARIO						
PVC						
NE						
OTROS						

17. BIBLIOGRAFIA

1. - ALEXANDRE MEBAZAA, MD, PHD; MARKKU S. NIEMINEN, MD, PHD; MILTON PACKER. THE SURVIVE RANDOMIZED TRIAL. LEVOSIMENDAN VS DOBUTAMINE FOR PATIENTS WITH ACUTE DECOMPENSATED HEART FAILURE . *JAMA* 2007 MAY
- 2.- LANDONI G, BIONDI-ZOCCAI G, GRECO M, GRECO T, BIGNAMI E, MORELLI A, GUARRACINO F, ZANGRILLO A. DEPARTMENT OF ANESTHESIA AND INTENSIVE CARE,EFFECTS OF LEVOSIMENDAN ON MORTALITY AND HOSPITALIZATION. A META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED STUDIES. *CRIT CARE MED.* 2012 FEB
3. - FELLAHI JL, PARIENTI JJ, HANOUIZ JL, PLAUD B, RIOU B, OUATTARA .PERIOPERATIVE USE OF DOBUTAMINE IN CARDIAC SURGERY AND ADVERSE CARDIAC OUTCOME: PROPENSITY-ADJUSTED ANALYSES. *ANESTHESIOLOGY.* 2008 JUN.
- 4.- LANDONI 1, A. MIZZI 1, G. BIONDI-ZOCCAI 2, E. BIGNAMI 1, P. PRATI 1, V. AJELLO 1,G. MARINO 1, F. GUARRACINO 3, A. ZANGRILLO .LEVOSIMENDAN REDUCES MORTALITY IN CRITICALLY ILL PATIENTS.A META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED STUDIESG. *MINERVA ANESTESIOLOGIA* 2010.
5. - RITESH MAHARAJ* AND VICTORIA METAXA. LEVOSIMENDAN AND MORTALITY AFTER CORONARY REVASCULARISATION: A META-ANALYSIS OF RANDOMISED CONTROLLED TRIALS.*CRITICAL CARE* 2011.
6. - ZANGRILLO A, BIONDI-ZOCCAI G, MIZZI A, BRUNO G, BIGNAMI E, GERLI C, DE SANTIS V, TRITAPEPE L, LANDONI G. LEVOSIMENDAN REDUCES CARDIAC TROPONIN RELEASE AFTER CARDIAC SURGERY: A META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED STUDIES.. *J CARDIOTHORAC VASC ANESTH.* 2009 AUG.
7. - D. V. NIELSEN¹, S. P. JOHNSEN², M. MADSEN², C.-J. JAKOBSEN. THE ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA. VARIATION IN USE OF PEROPERATIVE INOTROPIC SUPPORT THERAPY IN CARDIAC SURGERY: TIME FOR REFLECTION? *FOUNDATION* 12 FEB 2011.

8. - FOLLATH F, FRANCO F, CARDOSO JS. EUROPEAN EXPERIENCE ON THE PRACTICAL USE OF LEVOSIMENDAN IN PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE SYNDROMES. AM J CARDIOL. SEP 19 2005

9. - PARISSIS JT, FILIPPATOS G, FARMAKIS D, ADAMOPOULOS S, PARASKEVAIDIS I, KREMASTINOS D. LEVOSIMENDAN FOR THE TREATMENT OF ACUTE HEART FAILURE SYNDROMES. EXPERT OPIN PHARMACOTHER. DEC 2005.

10.-MEBAZAA A, NIEMINEN MS, PACKER M, ET AL. LEVOSIMENDAN VS DOBUTAMINE FOR PATIENTS WITH ACUTE DECOMPENSATED HEART FAILURE: THE SURVIVE RANDOMIZED TRIAL. JAMA. MAY, 2007

11. - SANDHAM JD, HULL RD, BRANT RF, ET AL. A RANDOMIZED, CONTROLLED TRIAL OF THE USE OF PULMONARY-ARTERY CATHETERS IN HIGH-RISK SURGICAL PATIENTS. N ENGL J MED 2003

12.- YOKOYAMA Y, CHAITMAN BR, HARDISON RM, ET AL. ASSOCIATION BETWEEN NEW ELECTROCARDIOGRAPHIC ABNORMALITIES AFTER CORONARY REVASCULARIZATION AND FIVE-YEAR CARDIAC MORTALITY IN BARI RANDOMIZED AND REGISTRY PATIENTS. AM J CARDIOL 2000

13. - LANDRY DW, OLIVER JA. THE PATHOGENESIS OF VASODILATORY SHOCK. N ENGL J MED 2001

14- ENGOREN M, BUDERER NF, ZACHARIAS A. LONG-TERM SURVIVAL AND HEALTH STATUS AFTER PROLONGED MECHANICAL VENTILATION AFTER CARDIAC SURGERY. CRIT CARE MED 2000

15.-METRA M, NODARI S, D'ALOIA A, ET AL. BETA-BLOCKER THERAPY INFLUENCES THE HEMODYNAMIC RESPONSE TO INOTROPIC AGENTS IN PATIENTS WITH HEART FAILURE: A RANDOMIZED COMPARISON OF DOBUTAMINE AND ENOXIMONE BEFORE AND AFTER CHRONIC TREATMENT WITH METOPROLOL OR CARVEDILOL. J AM COLL CARDIOL 2002

16 - DEC GW. ACUTE DECOMPENSATED HEART FAILURE: THE SHRINKING ROLE OF INOTROPIC THERAPY. J AM COLL CARDIOL 2005.

17 - KASS DA, SOLARO RJ. MECHANISMS AND USE OF CALCIUM-SENSITIZING AGENTS IN THE FAILING HEART. CIRCULATION 2006