

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado

---

Instituto Nacional de Cardiología  
“Dr. Ignacio Chávez”

**PREVALENCIA E IMPACTO EN EVENTOS CARDIOVASCULARES  
MAYORES DEL SÍNDROME VASOPLÉJICO EN PACIENTES DEL  
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA SOMETIDOS A CIRUGÍA  
CARDIOVASCULAR EN EL AÑO 2015.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO UNIVERSITARIO DE  
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

**Presenta:**

Dr. Gerardo Mercado Leal

**Director de Enseñanza:**

Dr. Juan Verdejo Paris

**Asesor de Tesis:**

Dr. Eduardo Rafael Bucio Reta

Ciudad de México a 31 de julio de 2016.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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. Juan Verdejo Paris**  
**Director de Enseñanza**  
**Instituto Nacional de Cardiología “Dr. Ignacio Chávez”**

---

**Dr. Eduardo Bucio Reta**  
**Médico Adscrito al Servicio de Terapia Posquirúrgica**  
**Instituto Nacional de Cardiología “Dr. Ignacio Chávez”**

---

**Dr. Gerardo Mercado Leal**  
**Médico Residente de Cardiología**  
**Instituto Nacional de Cardiología “Dr. Ignacio Chávez”**

## **Agradecimientos**

- **A mi madre y mi abuela, por 30 años ininterrumpidos de despertar temprano y dormir tarde, creyendo en este proyecto, que hoy se acerca un paso mas a la meta.**
- **Al Dr. Eduardo Bucio por ser el modelo de doctor y ser humano que anhele ser.**
- **Al Dr. Jorge Kuri, mi maestro en el Instituto Nacional de Cardiología, quien con gran paciencia me acercó al mundo de la clínica y a quien admiro profundamente.**
- **Al Dr. Abraham Espinoza, Dra. Martha García y al Dr. Oscar Calvillo por su ayuda incondicional y desinteresada para la realización de este trabajo, por su esfuerzo, amistad y enseñanzas.**
- **A la doctora de mi corazón y mejor amiga, por años de paciencia, aprendizaje, crecimiento conjunto y lucha. Por compartir nuestros sueños y ayudarme a ser un poquito mejor día con día.**

## Índice

1. Título.....	3
2. Introducción.....	3
3. Marco teórico.....	3
4. Objetivos generales.....	5
5. Objetivos específicos.....	6
6. Planteamiento del problema y justificación.....	6
7. Pregunta de investigación.....	6
8. Hipótesis.....	7
9. Diseño del estudio.....	7
10. Tamaño de la muestra.....	7
11. Análisis y métodos estadísticos de los datos.....	7
12. Población del estudio.....	8
- Criterios de inclusión	
- Criterios de exclusión.	
13. Resultados.....	10
- Gráfico 1. Tabla de variables demográficas y descriptivas.....	11
- Gráfico 2. Tabla de resultados.....	12
14. Conclusiones y discusión.....	13
15. Bibliografía.....	15

## **1. Título:**

Prevalencia e impacto en eventos cardiovasculares mayores del síndrome vasopléjico en pacientes del Instituto Nacional de Cardiología sometidos a cirugía cardíaca en el año 2015.

## **2. Introducción:**

El síndrome vasopléjico en cirugía cardíaca ha sido descrito como una entidad en la cual se encuentran; hipotensión arterial sistémica grave, presiones de llenado ventricular bajas y respuesta terapéutica parcial a la administración de volumen intravascular.

Si bien dicho concepto es claro, los parámetros hemodinámicos que la conforman son arbitrarios lo cual establece una definición operativa heterogénea entre los diferentes grupos de estudio, lo cual de manera histórica, arroja estadísticas poco claras con respecto a su prevalencia e impacto real en la evolución de los pacientes.

La vasoplejía es una complicación temprana de la cirugía cardíaca temida en las unidades de cuidados postoperatorios, con una mortalidad que puede llegar a triplicar la descrita para el procedimiento en cuestión.

Nos encontramos en un centro de concentración nacional, en donde no se conocen hasta el momento indicadores sobre presentación ni en el impacto que dicho suceso tiene en el desarrollo de eventos cardiovasculares mayores.

## **3. Marco teórico:**

El síndrome vasopléjico en cirugía cardíaca ha sido descrito como una entidad en la cual se encuentran; hipotensión arterial sistémica grave, presiones de llenado ventricular bajas y respuesta terapéutica parcial a la administración de volumen intravascular. La incidencia reportada en diferentes estudios es variable, siendo desde 9 a 44% (15, 16,17). Levin et al., en Argentina, reportaron una incidencia de 8.8% en su estudio (11, 12,13).

El síndrome vasopléjico no tiene una uniformidad de criterios lo que da lugar a discrepancias en el diagnóstico y por ende en el registro de la frecuencia de presentación de dicha patología. Por lo tanto, para fines de nuestro estudio elegimos la siguiente definición para clasificar a los pacientes que cuenten con dichos criterios; manifestación

clínica de una respuesta inflamatoria caracterizada por hipotensión refractaria a volumen y fármacos vasopresores, sin evidencia de un foco séptico o un deterioro grave de la función ventricular después de una cirugía cardíaca. Los criterios clínicos a tomar en cuenta son; presión arterial sistólica menor a 90 mmHg, que no responde de manera adecuada a la administración de volumen, necesidad de vasopresores, resistencias vasculares sistémicas bajas (menores de 2000 dinas), índice cardíaco  $\geq 2.5$  lt/min/m<sup>2</sup>, presiones de llenado ventricular bajas, PVC menor de 5 cmH<sub>2</sub>O y PCP menor de 10 mmHg.

Normalmente este tipo de pacientes ameritan dosis altas de vasopresores con el objetivo de obtener una adecuada presión de perfusión a los tejidos. Este padecimiento se relaciona con la aparición de complicaciones tales como; insuficiencia renal aguda, insuficiencia respiratoria aguda y falla multiorgánica. La etiología parece relacionarse a la activación de un sistema de mediadores neuroendocrinos e inmunológicos que generan lesión endotelial, liberación de citocinas y otros mediadores de la inflamación, sin embargo el mecanismo responsable en sí, no está dilucidado completamente (2).

Los factores de riesgo para la aparición son; periodos prolongados de circulación extracorpórea, la utilización de normotermia durante la circulación extracorpórea, la administración de volúmenes grandes de solución cardiopléjica, una función ventricular preoperatoria disminuida, tratamiento preoperatorio con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas del calcio y heparina intravenosa. Si dicho cuadro es persistente a pesar del tratamiento empleado, tiene una elevada mortalidad (3).

La fisiopatología que se le atribuye a dicha entidad clínica sienta sus bases en un desequilibrio sérico entre factores vasodilatadores con respecto a los vasoconstrictores, atribuido en parte a la generación de mediadores inflamatorios por el efecto de la circulación extracorpórea (CEC), así como a la exclusión del pulmón que tiene lugar en este proceso de CEC, ya que dicho órgano se encarga del catabolismo de diversos fármacos vasodilatadores, como la bradicinina, sin embargo en algunos estudios se ha reportado la presencia de vasoplejía en el posquirúrgico de pacientes que no se utilizó CEC, por lo cual se cataloga como un síndrome multifactorial. Otro mecanismo descrito ha sido el que implica la activación de los canales de potasio, provocado por la hipoxia y la acidosis, dicha activación crea un influjo de potasio al espacio intracelular con lo cual se hiperpolariza, produciendo reducción de la concentración de calcio dando lugar a la vasodilatación con resistencia a la acción de los vasopresores. Otro mecanismo descrito ha sido la producción aumentada de óxido nítrico asociado a la síntesis de interleucinas 1 y 6, TNF e interferón gamma, provocando un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

En cuanto al riesgo de vasoplejía relacionado con los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina se describe una posible acumulación tisular, con su consecuente liberación en el periodo posoperatorio causando sus efectos sistémicos tales como vasodilatación, además de la disminución secundaria de la angiotensina II (vasopresor), aunado al aumento de bradicinina y algunos prostanoïdes como la prostaciclina (vasodilatador) lo cual altera el tono de los vasos sanguíneo, favoreciendo su dilatación.

Otros factores implicados en su etiología se suscitan al revertir el efecto de la heparinización sistémica con la administración de sulfato de protamina, el cual en ocasiones se relaciona con el establecimiento de hipotensión, exantema cutáneo generalizado, broncoespasmo y en casos graves hipertensión pulmonar aguda importante. Dicho efecto pudiera estar mediado por una respuesta inmunológica dependiente de IgE o IgG (4).

El tratamiento va encaminado a mejorar la presión de perfusión en los tejidos. La norepinefrina, fenilefrina, vasopresina y dopamina son los fármacos vasopresores comúnmente utilizados para manejar a estos pacientes. Además, el azul de metileno un fármaco que inhibe la sintetasa de óxido nítrico y la guanilil ciclase está indicado en caso de fracaso de dos fármacos vasoactivos. Este último administrado como tratamiento a una dosis de 1.5 ml/kg/ 1 hr; o a una dosis de 2 mg/kg en 20 minutos. Se demostró que los pacientes que recibieron el tratamiento tuvieron menor mortalidad, incidencia menor de insuficiencia renal, neuropatía, arritmias, sepsis y falla orgánica múltiple. La dosis profiláctica recomendada es de 2 mg/kg. para 30 minutos, una hora antes de la cirugía en los pacientes con riesgo de vasoplejía (1).

#### **4. Objetivos generales.**

- Determinar la prevalencia del síndrome vasopléjico en cirugía cardiaca registrado en pacientes del Instituto Nacional de Cardiología.
- Determinar el impacto del síndrome vasopléjico en el desarrollo de eventos cardiovasculares mayores durante el internamiento.

#### **5. Objetivos específicos.**

- Calcular la mortalidad hospitalaria de los pacientes ingresados que cumplieron con los criterios diagnósticos de síndrome vasopléjico en cirugía cardiaca.
- Determinar la morbilidad por tipo de cirugía cardiaca y características clínicas de cada paciente definido como; horas de estancia en terapia intensiva

posquirúrgica, lesión renal aguda, horas de uso de vasopresores e inotrópicos, horas de intubación y presencia de fibrilación atrial.

- Comparar las características de nuestro grupo de estudio con las de una muestra representativa de los pacientes intervenidos en el año 2015 en el Instituto Nacional de Cardiología.

## **6. Planteamiento del problema y justificación.**

El síndrome vasopléjico representa una entidad con alta morbimortalidad en cirugía cardíaca, representando un reto terapéutico y una complicación temida. Su definición es heterogénea y su fisiopatología aún guarda varias interrogantes. En la literatura se presentan series de pocos casos en centros de mediano volumen, cuya población y contexto clínico difícilmente son extrapolables a nuestro centro.

Por tal motivo, planteamos hacer un estudio que sea pionero en nuestro país, en cuanto al tema se refiere, para obtener datos concisos con respecto al desarrollo de este síndrome, su evolución hospitalaria y su comparación con una muestra significativa del resto de la población evaluada.

## **7. Pregunta de investigación.**

¿Qué tan frecuente es el síndrome vasopléjico y que impacto tiene en los pacientes posoperados en cirugía cardíaca para el desarrollo de eventos cardiovasculares mayores durante su estancia hospitalaria?

## **8. Hipótesis.**

- La presencia de síndrome vasopléjico conlleva una alta mortalidad hospitalaria, así como riesgo incrementado para el desarrollo de eventos clínicos adversos.

### **Hipótesis nula.**

- El síndrome vasopléjico es una entidad poco frecuente en cirugía cardíaca que no impacta en el desarrollo de eventos clínicos adversos.

**9. Diseño del estudio.**

Observacional, descriptivo, retrolectivo.

**10. Universo de estudio.**

- Fue considerada la totalidad de pacientes sometidos a cirugía cardiovascular con bomba de circulación extracorpórea durante el ciclo comprendido entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre del mismo año.
- Una vez determinados los casos de estudio, se realizó una determinación de controles del mismo universo obtenidos en una relación 1:3 (caso - no caso) de forma aleatorizada.

**11. Análisis y métodos estadísticos de los datos.**

Fueron seleccionados los pacientes de la base de datos de la terapia posquirúrgica, a los cuales se operaron en el período de tiempo del 1ero de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2015. Se incluyeron los pacientes que tuvieran los datos hemodinámicos expuestos en la base y se generó el grupo con vasoplejía, se utilizaron como control pacientes operados en el mismo periodo de tiempo seleccionados de forma aleatoria, inicialmente con una relación de 3:1 con el grupo problema, sin embargo se tuvieron que descartar a 5 pacientes del grupo control por presentar sepsis durante su posquirúrgico y dicha condición altera los parámetros hemodinámicos por factores distintos a la vasoplejía. Quedando una relación caso/control 1:2.75.

El análisis estadístico de los datos obtenidos se realizó con el Software estadístico Stata 12. Se utilizarán para la estadística descriptiva medidas de tendencia central y dispersión de acorde a la distribución de la muestra.

En la comparación de los grupos se utilizarán las pruebas que corresponda según la distribución de la variable.

## 12. Población del estudio.

### - Criterios de inclusión:

- Pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez mayores de 18 años postoperados de cirugía cardiovascular con uso de bomba de circulación extracorpórea realizados en el año 2015.

### - Criterios de exclusión:

- Pacientes sometidos a cirugía durante el año 2015 con uso de bomba de circulación extracorpórea para procedimientos no relacionados con cirugía de revascularización, cambio valvular o cirugía de la aorta torácica.
- Aquellos cuyos registros y expediente no sean analizables por falta de información clínica relevante suficiente.

### Definiciones operacionales y de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala o valor de medición	Unidad de medida
Vasoplejía	Estado de choque refractario a tratamiento	Choque refractario sin evidencia de sepsis	Dependiente Cualitativa	Nominal	Presente o ausente
Sangrado posquirúrgico	Hemorragia presente en el posoperatorio	Cantidad de sangrado cuantificado inmediatamente después del procedimiento quirúrgico.	Dependiente Cuantitativa	Ordinal	Mililitros
Estancia en UTI	Tiempo de estancia en la unidad de terapia posquirúrgica	Días de estancia en la unidad de terapia posquirúrgica	Dependiente Cuantitativa	Ordinal	Horas
Intubación orotraqueal	Tiempo que requirió intubación orotraqueal	Horas de ventilación mecánica invasiva	Dependiente Cuantitativa	Ordinal	Horas
Dobutamina	Tiempo de requerir dobutamina	Horas de infusión de dobutamina	Dependiente Cuantitativa	Ordinal	Horas

<b>Levosimendán</b>	<b>Tiempo de requerir levosimendán</b>	<b>Horas de infusión de levosimendán</b>	<b>Dependiente Cuantitativa</b>	<b>Ordinal</b>	<b>Horas</b>
<b>Norepinefrina</b>	<b>Tiempo de requerir norepinefrina</b>	<b>Horas de infusión de norepinefrina</b>	<b>Dependiente Cuantitativa</b>	<b>Ordinal</b>	<b>Horas</b>
<b>Vasopresina</b>	<b>Tiempo de requerir vasopresina</b>	<b>Horas de infusión de vasopresina</b>	<b>Dependiente Cuantitativa</b>	<b>Ordinal</b>	<b>Horas</b>
<b>Pinzamiento aórtico</b>	<b>Tiempo de pinzamiento aórtico</b>	<b>Minutos de duración de pinzamiento aórtico</b>	<b>Independiente Cuantitativa</b>	<b>Ordinal</b>	<b>Minutos</b>
<b>CEC</b>	<b>Tiempo de utilizar CEC</b>	<b>Minutos de utilización de CEC</b>	<b>Independiente Cuantitativa</b>	<b>Ordinal</b>	<b>Minutos</b>
<b>Uso de IECA´s</b>	<b>Ingesta de IECA´s</b>	<b>Tratamiento con IECA´s 2 vidas medias previo a cirugía</b>	<b>Independiente Cualitativa</b>	<b>Nominal</b>	<b>Sí o no</b>
<b>IRA posquirúrgico</b>	<b>Paciente que desarrollen IRA después de la cirugía</b>	<b>Pacientes con deterioro de la función renal con respecto a la basal en el posquirúrgico</b>	<b>Dependiente Cualitativa</b>	<b>Nominal</b>	<b>Presente o ausente</b>
<b>Fibrilación atrial</b>	<b>Presencia de FA posquirúrgica</b>	<b>Desarrollo de FA en posquirúrgico</b>	<b>Dependiente Cualitativa</b>	<b>Nominal</b>	<b>Presente o ausente</b>
<b>Mortalidad</b>	<b>Pacientes posoperados de cirugía de corazón que fallecen</b>	<b>Pacientes posoperados de cirugía de corazón que fallecen por vasoplejía</b>	<b>Dependiente Cualitativa</b>	<b>Nominal</b>	<b>Presente o ausente</b>

### 13. Resultados.

Fueron revisados 572 pacientes, de los cuales 20 cumplieron con el criterio diagnóstico de síndrome vasopléjico establecido para fines de este estudio. Lo cual correspondió con una prevalencia del 3.5% de vasoplejía en nuestro medio.

De estos 20 pacientes, 15 corresponden al género masculino y 5 al femenino. La edad promedio fue de 57 años. 7 padecían dislipidemia (35%), 10 (50%) hipertensión arterial sistémica (HAS) y 9 diabetes mellitus (45%). En nuestro grupo control de 55 pacientes, 43 fueron del género masculino, 24 tenían dislipidemia (43.6%), 33 HAS (60%) y 24 diabetes mellitus (43.6%).

El promedio de la estancia en la unidad de cuidados posquirúrgicos por paciente fue de 63.3 hrs., con un tiempo de Intubación orotraqueal promedio de 38.4 hrs. Esto en el grupo de vasoplejía, por otro lado en el grupo control se encontró una estancia promedio de 48.5 hrs. Con un tiempo de intubación orotraqueal de 24.6 hrs.

Los pacientes que desarrollaron vasoplejía tuvieron el apoyo en promedio de inotrópicos y vasopresores de la siguiente forma; Dobutamina 31.2 hrs. Levosimendán 26 hrs. Norepinefrina 18.6 hrs. Vasopresina 32 hrs. En el grupo control fue de 20.2 hrs. 26.2 hrs. 23.4 hrs. 33.1 hrs. Respectivamente.

El tiempo promedio de pinzamiento aórtico fue de 82.1 minutos, con un tiempo de circulación extracorpórea (CEC) de 134.7 minutos, el promedio de sangrado posquirúrgico fue de 401 ml. Esto en pacientes con síndrome vasopléjico. Por su parte en los controles para las mismas variables fue 82.8 minutos de pinzamiento aórtico, 122.7 minutos para CEC y el sangrado posquirúrgico de 368 ml.

En el grupo de vasoplejía el tipo de cirugía realizada fue; revascularización coronaria 11 (55%), valvular 5 (25%) mixto 2 (10%) y enfermedades de la aorta 2 (10%) teniendo las siguientes complicaciones posquirúrgicas, lesión renal aguda (LRA) posquirúrgica 2 (10%), fibrilación atrial 2 (10%), utilizaron IECA's previo al procedimiento quirúrgico 5 (25%), resultando una mortalidad en del 15%. En el grupo control la proporción de cirugías realizadas fueron; revascularización coronaria 58% (32), valvular 26% (14), mixto 7% (4) y enfermedades de la aorta 9% (5). En este grupo tuvieron LRA 6 pacientes lo que corresponde a un 10.9%, fibrilación atrial 4 (7.2%), uso de IECA's 22 pacientes (40%) y en dicho grupo se reportaron 2 fallecimientos lo cual corresponde a una proporción del 3.6%.

**Gráfico 1. Tabla de variables demográficas y descriptivas**

Variable	Pacientes con vasoplejía			Pacientes Controles			Valor de p	Intervalos de confianza
	N	Prevalencia	Media	N	Proporción	Media		
<b>Hombres</b>	15	75%		43	78%			
<b>Mujeres</b>	5	25%		12	22%			
<b>Edad (años)</b>			57.1			60	0.29	56 - 63
<b>Dislipidemia</b>	7	35%		24	43.6%		0.5	0.29-0.52
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>	10	50%		33	60%		0.44	0.45-0.68
<b>Diabetes mellitus</b>	9	45%		24	43.6%		0.9	0.32-0.55
<b>Tipo de cirugía</b>								
<b>Revascularización coronaria</b>	11	55%		32	58%			
<b>Valvular</b>	5	25%		14	26%			
<b>Mixto</b>	2	10%		4	7%			
<b>Cirugía de aorta</b>	2	10%		5	9%			

**Gráfico 2. Tabla de resultados**

Variable	Pacientes con vasoplejía			Pacientes Controles				
	N	Prevalencia / proporción	Media	N	Proporción	Media	Valor de p	Intervalos de confianza
Hombres	15	75%		43	78%			
Mujeres	5	25%		12	22%			
Síndrome vasopléjico	20	3.50%						
Sangrado posquirúrgico (ml)			401			368	0.78	270-484
Estancia en UTI (hrs)			63.3			48.5	0.31	39.7-65.6
Intubación orotraqueal (hrs)			38.5			24.6	0.29	19.1-38.3
Dobutamina (hrs)			31.2			20.2	0.14	16-30
Levosimendán (hrs)			26			26.2	0.96	20.6-31.6
Norepinefrina (hrs)			18.6			23.4	0.50	12.0-31.6
Vasopresina (hrs)			32			33.1	0.95	13.7-51.5
Pinzamiento aórtico (min)			82.1			82.8	0.94	73.5-91.8
CEC (min)			134.7			122.7	0.37	113-138
Uso de IECA's	5	25%		22	40%		0.23	0.24-0.47
IRA posquirúrgico	2	10%		6	10.9%		0.72	0.88-2.6
Fibrilación atrial	2	10%		4	7.2%		0.70	0.01-0.14
Mortalidad	3	15%		2	3.6%		0.08	0.16-0.36

#### **14. Conclusiones y discusión.**

Como se pudo verificar en el reporte de los resultados obtenidos, los grupos de estudio (vasoplejía y controles) fueron homogéneos en cuanto a la proporción de hombres y mujeres, la media de edad y la proporción por cada tipo de cirugía a la que fueron sometidos, lo cual les da valor adecuado para poder ser comparados. Con respecto a los antecedentes de enfermedades cronicodegenerativas como la dislipidemia, HAS y diabetes mellitus, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos lo cual hace aún más confiable la homogeneidad para su comparación.

La prevalencia encontrada en el periodo de estudio fue del 3.5%, cifra que se encuentra por debajo de lo reportado en la literatura internacional (9-44%), si bien es cierto el hecho de que exista un rango tan amplio en su porcentaje de presentación, pudiera estar relacionado a la variabilidad de los criterios diagnósticos utilizados para incluir a pacientes en cada estudio, esto pudiese explicar el hecho de tener un dato distinto a lo reportado.

El resto de las variables analizadas (sangrado posquirúrgico, horas de intubación orotraqueal, días de estancia en la unidad de cuidados posquirúrgicos, tiempo de CEC) comparándolas entre ambos grupos, mostró una tendencia a la alta en el grupo de vasoplejía que pudiera estar aunado a mayor riesgo en el posquirúrgico de estos pacientes, sin embargo en el análisis no mostró una significancia estadística. Inclusive al valorar la mortalidad en ambos grupos, en el de vasoplejía denota una tendencia a la alta en los fallecimientos, con una proporción 3 veces mayor que el grupo de los controles (15% v.s. 3.6% respectivamente), sólo que no fue suficiente para demostrar diferencia estadísticamente significativa (valor de p de 0.08).

Estos resultados son comparables con lo reportado en la literatura internacional, en la cual se reporta una tendencia a desenlaces peores en los grupos de síndrome vasopléjico que no marcan una significancia estadística. Es posible que si se aumentara el número de pacientes en el grupo de vasoplejía, pudiésemos encontrar resultados distintos a los expresados, lo cual puede ser una limitante en nuestro estudio, sin embargo teniendo en cuenta que no discrepamos en demasía con lo reportado en otros países, y enmarcando que hasta el momento no contamos con este tipo de información publicada en nuestro país, este estudio será pionero en nuestro medio, debido a que primero, ofrecemos una definición precisa del síndrome vasopléjico, los datos expresados son de población mexicana, lo cual deja abierta una oportunidad de seguir investigando en este tema, tomando como referencia nuestra información.

Posiblemente al reproducir una mayor cantidad de estudios en este tema, se logre determinar si en realidad dicha condición patológica (vasoplejía) tiene impacto en la mortalidad y morbilidad de los pacientes posquirúrgicos, o sólo se trata de una tendencia hacia el aumento en dichas variables que no están por encima del riesgo del resto de los pacientes, en cuanto a resultados duros significativos se refiere, fortaleciendo o refutando el paradigma de un síndrome con alta morbimortalidad en las terapias de cirugía cardiovascular.

15. **Bibliografía.**

1. Aguirre-Sánchez, JA. Bucio-Reta Eduardo. et al. Síndrome vasopléjico. Arch Cardiol Mex 2011; 81 (supl, 2): 58-63.
2. Taylor K. SIRS: the Systemic inflammatory response syndrome after cardiac operations. Ann Thorac Surg 1996; 61: 1607-8.
3. Gilbert M. Vasoplegic syndrome and its treatment with vasopressin during cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. Rev Med Chile 2011; 139: 368-372.
4. Byrne JG, Leacche M, Paul S, et al. Risk factors and outcomes for “vasoplegia syndrome” following cardiac transplantation. Eur J Cardiothorac Surg 2004;25:327-332.
5. Barbosa PR, Ferreira CA, et al. Twenty years of vasoplegic syndrome treatment in heart surgery. Methylene blue revised. Braz J Cardiovasc Surg 2015; 30 (1): 84-92.
6. Fischer GW, Levin MA. Vasoplegia during cardiac surgery: Current concepts and management. Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery. Volume 22, Number 2. 140-144.
7. Gomes WJ. Erlichman MR, et al. Vasoplegic syndrome after off-pump coronary artery bypass surgery. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 23 (2003) 165-169.
8. Mekontso-Dessap A, et al. Risk factors for post-cardiopulmonary bypass vasoplegia in patients with preserved left ventricular function. Ann Thorac Surg 2001;71:1428-1432.
9. Carrel T, Englberger L, et al. Low systemic vascular resistance after cardiopulmonary bypass: incidence, etiology, and clinical importance. J Card Surg 2000; 15:347-353.
10. Gomes WJ, Carvalho AC, et al. Vasoplegic syndrome after open heart surgery. J Cardiovasc Surg 1998;39:619-623.
11. Levin RL, Degrange MA, Bilbao J, Maccarone P, Martinez Traba M, Del Mazo CD. Síndrome vasopléjico postoperatorio: reversión con azul de metileno. Rev Argent Cardiol. 2000;68(4):593-5.
12. Levin RL, Degrange MA, Bilbao J. Síndrome vasopléjico en posoperatorio de cirugía cardiaca. Reducción de la mortalidad mediante el empleo de azul de metileno. Rev Argent Cardiol. 2001;69(5):524-9.
13. Levin RL, Degrange MA, Bruno GF, Del Mazo CD, Taborda DJ, Griotti JJ, et al. Methylene blue reduces mortality and morbidity in vasoplegic patients after cardiac surgery. Ann Thorac Surg. 2004;77(2):496-9.
14. Byrne JG, Leacche M, Paul S, Mihaljevic T, Rawn JD, Shernan SK, Mudge GH, Stevenson LW. Risk factors and outcomes for “vasoplegia syndrome” following cardiac transplantation. Eur J Cardiothorac Surg. 2004; 25: 327–332.

15. Tuman KJ, McCarthy RJ, O'Connor CJ, Holm WE, Ivankovich AD. Angiotensin-converting enzyme inhibitors increase vasoconstrictor requirements after cardiopulmonary bypass. *Anesth Analg*. 1995; 80:473–479.
16. Mets B, Michler RE, Delphin ED, Oz MC, Landry DW. Refractory vasodilation after cardiopulmonary bypass for heart transplantation in recipients on combined amiodarone and angiotensin-converting enzyme inhibitor therapy: a role for vasopressin administration. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1998; 12:326–329.
17. Shieh JP, Chu CC, Chen JY, Chen YH, Yeh FC, Hsing CH. Acute fatal vasoplegia and asystole induced by intravenous amiodarone after cardiopulmonary bypass in a patient with preoperative cardiogenic shock. *Acta Anaesthesiol Sin*. 1999; 37: 205–210.
18. Russell JA. Vasopressin in vasodilatory and septic shock. *Curr Opin Crit Care*. 2007; 13: 383–391.
19. Kristof AS, Magder S. Low systemic vascular resistance state in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *Crit Care Med*. 1999; 27: 1121–1127.
20. Kerbaul F, Collart F, Giorgi R, Ibrahim Z, Guillen JC, Gil JM, Saadjian A, Mouly-Bandini A, Habib G, Guoin F, Guieu R. Role of endogenous adenosine as a predictive marker of vasoplegia during cardiopulmonary bypass and postoperative severe systemic inflammatory response. *Crit Care Med*. 2006; 34: 640–645.
21. Masetti P, Murphy SF, Kouchoukos N. Vasopressin therapy for vasoplegic syndrome following cardiopulmonary bypass. *J Card Surg*. 2002;17:485-9.