



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA  
ESPECIALIDAD  
UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "SIGLO XXI"  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN EN SALUD  
DIVISIÓN DE CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA

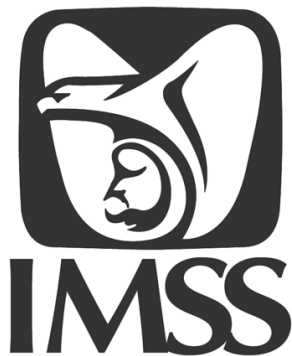
## CIRUGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN VS ESTERNOTOMÍA PARA IMPLANTE VALVULAR MITRAL.

**TESIS DE POSTGRADO**  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
**CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA**

PRESENTA:

**DR. GUSTAVO ALVAREZ BESTOFF**  
MÉDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DEL CURSO  
UNIVERSITARIO EN LA ESPECIALIZACIÓN DE  
CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA

CIUDAD DE MÉXICO, MARZO DEL 2015





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.

## TUTORES

---

**Dr. Benigno Ferreira Piña**  
**Médico Adscrito Cirugía Cardiorácica**  
**UMAE Hospital de Cardiología**  
**(Asesor de Tesis)**

---

**Dr. Jesús Salvador Valencia Sánchez**  
**Director de Educación e Investigación en Salud**  
**UMAE Hospital de Cardiología**

## **DECICATORIA**

### **Brenda**

Por ser mi compañera en este complicado viaje, la luz que ha iluminado mi camino..

### **Gustavo**

Porque has transformado mi vida, ahora eres la razón, las ganas y la energía de saber que no hay límites

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A mis padres Silvia y Gustavo (t)**

Por ser el ejemplo, la fuerza y la base de todo lo que me define, porque aún siguen guiando, desde donde estén, mi vida. gracias por todo su amor.

### **A mis maestros:**

Por ser el ejemplo a seguir, el reto a vencer, por todo el conocimiento, por su confianza y paciencia, son la base de mi especialidad.

### **A mis tutores**

Gracias por compartir su conocimiento, su experiencia, por el apoyo para realizar este proyecto

*Aprende a ver, aprende a escuchar, aprende a sentir, aprende a oler y saber que con la práctica puedes volverte experto. La medicina se aprende junto al paciente y no en el salón de clases. No dejes que tus conceptos sobre las manifestaciones de la enfermedad provengan de las palabras escuchadas en la clase o leídas en el libro. Observa, luego razona, compara y verifica. Pero primero observa.*

*No desperdicies las horas del día escuchando lo que podrías leer de noche. Pero cuando hayas observado, lee. Y cuando puedas, estudia las descripciones originales de los maestros quienes, con método de estudio imperfectos, vieron con tanta claridad.*

*Estudiar medicina sin libros es como navegar un mar sin mapas, en tanto estudiar medicina sólo de los libros es como ni siquiera ir al mar.*

*SIR WILLIAM OSLER*

## CONTENIDO

RESUMEN.....	7
ANTECEDENTES.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACION.....	16
HIPÓTESIS.....	17
OBJETIVOS.....	17
Objetivo primario.....	17
Objetivo secundario.....	17
MATERIAL Y METODOS.....	18
Diseño.....	18
Universo de trabajo.....	18
Criterios de selección.....	18
Criterios de inclusión.....	18
Criterios de no inclusión.....	19
Criterios de exclusión.....	19
Formación de grupos.....	19
Tamaño de la muestra.....	20
Definición de variables.....	20
Variables independientes.....	20
Variables dependientes.....	21
Procedimientos.....	29
Análisis estadístico.....	33
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	33
RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS.....	34
FACTIBILIDAD.....	35
CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	35
RESULTADOS.....	36
DISCUSIÓN.....	43
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	45
CONCLUSIONES.....	45
ANEXOS.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	48

## RESUMEN

### CIRUGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN VS ESTERNOTOMÍA PARA IMPLANTE VALVULAR MITRAL

**Introducción:** La cirugía mínimamente invasiva es una realidad en todas las especialidades quirúrgicas y en cardiocirugía se ha establecido como un estándar en países desarrollados. El beneficio de este abordaje es la reducción en la morbilidad operatoria y una reducción en la estancia hospitalaria, lo cual podría reflejarse en una recuperación acelerada y una disminución en la presentación de complicaciones.

**Objetivo:** Recientemente se ha introducido esta técnica en nuestro medio y presentaremos los resultados en este estudio, así como la comparación de la recuperación postquirúrgica inmediata de los pacientes con enfermedad mitral sometidos a cirugía electiva de implante valvular mitral.

**Material y Métodos:** Serie prospectiva y comparativa de pacientes operados de la válvula mitral por mínima invasión versus esternotomía media. Se incluyeron a pacientes operados por el mismo equipo quirúrgico y la técnica de minitoracotomía videoasistida en el grupo I y una cirugía por esternotomía media convencional por el resto del grupo quirúrgico en el grupo II. En el periodo de Mayo del 2013 al mes de Enero del 2015. En ambos grupos se comparó el efecto de la operación sobre resultados tras y postquirúrgicos inmediatos.

**Análisis estadístico:** Para el análisis bivariado de variables cualitativas se empleó  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher de acuerdo con los valores obtenidos. Para las variables cuantitativas para diferencias entre grupos se empleó T de Student o U de Mann Withney para variables con distribución no normal. No se calculó la razón de probabilidad OR con intervalos de confianza por que se obtuvo una muestra pequeña de pacientes por grupo.

**Resultados:** Se ingresaron 40 pacientes, 20 en el grupo I por mics y 20 en el grupo por esternotomía. Edad media 53 años, 26 fueron mujeres y la muestra homogénea en sus características demográficas. La mayoría de los pacientes en clase funcional II y con FEVI 55% en promedio. En el grupo I se observó una disminución en el sangrado quirúrgico y en el empleo de hemoderivados. El grupo II tuvo mayor incidencia de neumonía nosocomial, falla ventricular, FA paroxística, fuga paravalvular y la estancia hospitalaria fue mayor para este grupo.

**Conclusiones:** La cirugía de implante valvular mitral por mics es una opción segura y eficaz para los pacientes con patología valvular mitral. Se observa una menor morbilidad quirúrgica y las complicaciones postoperatorias.



## ANTECEDENTES

Cada vez es mayor el interés en la cirugía cardíaca de mínima invasión por parte de los cirujanos cardiovasculares, en especial en la cirugía valvular mitral. Esta ha presentado en la aplicación de esta técnica para el tratamiento quirúrgico de la patología valvular mitral un desarrollo exponencial, tanto en los cirujanos de corazón como en los pacientes<sup>(1)</sup>. Este entusiasmo se logró gracias al desarrollo tecnológico de los instrumentos de mínima invasión para llevar a cabo este tipo de abordajes, con lo cual se han logrado excelentes resultados clínicos postoperatorios <sup>(1,2)</sup>.

La mínima invasión en cirugía cardiovascular es una serie de conceptos que no solo involucran el procedimiento quirúrgico y que se aplican a todo un equipo de especialistas: cardiólogos, cirujanos, intensivistas, anestesiólogos, perfusionistas, terapeutas e instrumentistas enfocados en el tratamiento integral de los pacientes con el objetivo de que la persona presente una rápida recuperación y retorno a su vida cotidiana<sup>(3,4)</sup>. En el presente, en países emergentes, la cirugía valvular mitral se realiza de manera convencional con una incisión media longitudinal grande, derivación cardiopulmonar, varios días de estancia en la terapia intensiva postoperatoria, así como una estancia prolongada intrahospitalaria. Sin embargo, en países desarrollados, se realizan desde hace aproximadamente 10 años y con resultados favorables, abordajes para cirugía valvular mitral por mínima invasión. Lo interesante de este hecho es que ha favorecido a pacientes con riesgo quirúrgico elevado y extremos de la edad<sup>(5)</sup>.

## CIRUGIA DE MINIMA INVASION.

La cirugía cardíaca de mínima invasión (MICS) por sus siglas en inglés (Minimally invasive cardiac surgery) para el implante valvular mitral por minitoracotomía videoasistida, es un procedimiento reciente el cual ha aportado resultados satisfactorios en países de primer mundo y se está posicionando como el procedimiento de elección para la plastia e implante protésico para enfermedad valvular mitral<sup>(6)</sup>. Actualmente se ha estado estableciendo como una opción terapéutica eficaz.

## IMPLANTE VALVULAR MITRAL POR ESTERNOTOMIA.

Anatomía quirúrgica.

La disfunción de la válvula mitral es causada por procesos patológicos que afectan a cualquier componente de la válvula o el aparato subvalvular: valvas, el anillo, los músculos papilares, las cuerdas tendinosas y la pared ventricular izquierda.

La porción anterior del anillo de la válvula mitral está localizada en la porción posterior del anillo aórtico está limitado por el triángulo derecho e izquierdo. El nodo auriculoventricular y el haz de His están adyacentes al triángulo derecho, la arteria circunfleja corre a lo largo de la cara posterior del anillo mitral, la cual se puede lesionar durante el procedimiento quirúrgico. Las cuerdas tendinosas se extienden desde los músculos papilares a ambas valvas. Las de primer orden se insertan a lo largo del borde libre, mientras que las de segundo y tercer se insertan progresivamente cerca del anillo. Las indicaciones más comunes para el implante

valvular mitral son la estenosis mitral y la endocarditis. El implante valvular mitral se realiza con menor frecuencia en pacientes con enfermedad mitral degenerativa e insuficiencia mitral funcional. La estenosis mitral severa de larga evolución provoca hipertensión pulmonar y falla ventricular derecha con un grado variable de insuficiencia tricuspídea, esta severidad puede resultar en insuficiencia hepática o falla renal secundaria con un incremento en el riesgo quirúrgico. La calcificación del anillo se observa frecuentemente en pacientes ancianos más comúnmente en aquellos con estenosis mitral<sup>(7)</sup>. Típicamente involucra la valva posterior y en algunos casos puede extenderse dentro de la base de la valva posterior y la base del ventrículo izquierdo, en los casos más extremos la calcificación puede involucrar las bases de los músculos papilares. La calcificación severa del anillo mitral aparece el signo de la herradura en la tele de tórax. La valoración preoperatoria de la enfermedad valvular mitral se realiza con ecocardiogramas transesofágico y transtorácico. El ecocardiograma permite mayor precisión de la valoración de la anatomía y de la función y representa el estándar de oro. Las prótesis mecánicas están indicadas en pacientes menores de 65 años de edad, mientras que las prótesis biológicas se utilizan más comúnmente en pacientes ancianos, aunque las prótesis biológicas de nueva generación permiten su utilización en pacientes más jóvenes<sup>(7,8,9)</sup>. La selección del abordaje depende de la etiología de la enfermedad valvular mitral la presencia de enfermedad arterial coronaria concomitante o de otra válvula. Los pacientes que solo presentan enfermedad valvular mitral son candidatos para implante valvular mitral por mínima invasión, con relativas contraindicaciones como la calcificación extensa y

severa del anillo mitral, así como obesidad mórbida. La incisión estándar es una esternotomía media que se extiende en todo el tórax.

#### Indicaciones para implante valvular mitral<sup>(10)</sup>

Las indicaciones actuales de acuerdo a las guías de la sociedad americana son las siguientes:

##### Clase I.

- Pacientes con insuficiencia mitral severa y síntomas atribuibles a disfunción ventricular. (B)
- Pacientes con insuficiencia mitral severa asintomáticos y parámetros de disfunción ventricular. (B)

##### Clase II

- Pacientes con insuficiencia mitral severa asintomáticos, con parámetros de función ventricular intermedios y alta factibilidad de reparación (C).
- Pacientes con insuficiencia mitral severa, dilatación pronunciada del ventrículo izquierdo e índices de acortamiento conservados. (B)
- Pacientes con insuficiencia mitral severa asintomáticos, con parámetros de función ventricular intermedios y con fibrilación auricular (B).

- Pacientes con insuficiencia mitral severa asintomáticos, función sistólica preservada y presencia de hipertensión pulmonar > 50mmHg en reposo o 60mmHg con ejercicio (B).
- Pacientes con insuficiencia mitral severa sintomáticos, con deterioro severo de la función ventricular izquierda (FEVI 20% al 30%) en los cuales es altamente factible la reparación valvular. (B)

#### Clase III.

- Pacientes asintomáticos con insuficiencia mitral significativa, función sistólica del ventrículo izquierdo conservada y tolerancia adecuada al esfuerzo. (C).
- Pacientes asintomáticos con insuficiencia mitral significativa, parámetros de función sistólica intermedios y baja probabilidad de efectuar una reparación valvular (C).

#### Indicaciones de reemplazo valvular.

#### Clase I.

- Etiología reumática con calcificación severa de las comisuras, valva anterior y/o del aparato subvalvular
- Endocarditis aguda con abscesos en el anillo
- Rotura isquémica de los músculos papilares.

## Clase II

- Insuficiencia por patología de la valva anterior o en las cuerdas / músculos papilares que la sostienen.
- Calcificación del anillo con las valvas y cuerdas móviles.
- Etiología reumática con calcificación moderada de valvas o del aparato subvalvular con comisuras móviles.
- Etiología isquémica con afección combinada de la válvula.
- Pacientes jóvenes con carditis reumática
- Endocarditis con afección exclusivamente valvular<sup>(10)</sup>.

El implante valvular mitral ha revolucionado el cuidado y la evolución de los pacientes con insuficiencia mitral severa. Actualmente la evidencia sugiere que el implante valvular mitral por MICS se puede asociar con disminución del sangrado, el uso de hemoderivados, mediastinitis, infección de sitios quirúrgico, tiempo de ventilación, estancia en terapia postoperatoria e intrahospitalaria total, al momento sin complicaciones a 5 años comparada con el abordaje por esternotomía media<sup>(11,12,13)</sup>. Sin embargo, la evidencia de comparar estos dos tipos de abordaje son resultados a corto plazo<sup>(14,15)</sup>.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Actualmente la cirugía de mínima invasión continúa expandiéndose. El beneficio potencial de la cirugía de mínima invasión incluye una reducción del dolor y las complicaciones clínicas perioperatorias, reduce la estancia intrahospitalaria, sangrado transoperatorio, mejora los resultados estéticos de la cicatriz, mejorando la satisfacción del paciente, el principal objetivo de la cirugía de mínima invasión es la reducción del trauma quirúrgico y asimismo la disminución de la respuesta inflamatoria sistémica manteniendo los beneficios demostrados por la cirugía convencional.<sup>(16)</sup>

Los abordajes de mínima invasión se han utilizado con mayor frecuencia para implante valvular en los últimos 10 años. Algunos grupos han manifestado su preocupación sobre las técnicas de mínima invasión, que puedan tener resultados inferiores a la técnica tradicional <sup>(17)</sup>.

El campo de la mínima invasión en la cirugía cardiorácica continua en crecimiento y va adquiriendo mayor popularidad en países desarrollados, mejorando la tecnología, la técnica quirúrgica y obteniendo mayor aceptación sobre la técnica tradicional para los abordajes valvulares mitral, aórtico y de válvula tricúspide.

Las valvulopatías son de gran importancia en el campo de la enfermedad cardíaca, y particularmente en los cambios que han venido ocurriendo en la presentación y el manejo. En los países industrializados ha habido cambios en el diagnóstico de

valvulopatía reumática a enfermedad degenerativa valvular desde la década de 1950 lo cual ha permitido importantes cambios en las características clínicas y en la distribución del tipo de lesiones valvulares<sup>(18)</sup>. Contrariamente la enfermedad valvular de origen reumático sigue siendo la primera causa en los países en vías de desarrollo.

¿Existe diferencia en la recuperación postquirúrgica inmediata en pacientes con abordaje por MICS en comparación con el abordaje por esternotomía media en cirugía valvular mitral?



## **JUSTIFICACIÓN**

La cirugía de mínima invasión para implante valvular mitral se ha convertido en el abordaje de rutina en muchos centros cardiovasculares con excelentes resultados a corto y largo plazo. Si el abordaje tiene varios beneficios para los pacientes tales como reducción del tiempo de intubación, así como del dolor postoperatorio, disminución en el riesgo de infecciones, disminución de la estancia intrahospitalaria puede pesar más que los inconvenientes del tiempo quirúrgico y pinzado aórtico mayores. El implante mitral por MICS ha sido usado cada vez con mayor frecuencia para el implante valvular en los últimos 15 años, en algunos estudios reportan que el procedimiento ha sido efectivo y seguro.

En nuestro hospital se encuentra con el primer año de experiencia inicial con el abordaje por MICS para válvula mitral por lo que es necesario sistematizar y reportar los resultados para el beneficio de los pacientes.

Consideramos que la técnica de mínima invasión para el implante valvular mitral representa una alternativa menos invasiva que puede ofrecer resultados satisfactorios a corto plazo lo cual podría reflejarse en una recuperación acelerada, con estancias hospitalarias más cortas, y una disminución en la presentación de complicaciones postoperatorias. Este estudio pretende comparar los resultados de pacientes operados de implante valvular mitral por mínima

invasión videoasistida y por esternotomía y evaluar si existe un beneficio de un enfoque menos invasivo en la recuperación postquirúrgica.

## **HIPÓTESIS.**

La recuperación en el postoperatorio es más rápida en los pacientes con enfermedad mitral operados de implante valvular mitral por MICS en comparación con la recuperación de los pacientes con esternotomía media.

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivo primario.**

Comparar la recuperación postquirúrgica inmediata de los pacientes sometidos a cirugía valvular mitral por MICS con la de los pacientes sometidos a esternotomía media.

### **Objetivos secundarios.**

- 1.- Comparar el tiempo de estancia en la terapia postquirúrgica entre los pacientes operados por MICS y esternotomía media.
- 2.- Comparar el tiempo de estancia intrahospitalaria total entre estos dos grupos.
- 3.- Comparar el tiempo del retiro del ventilador entre estos dos grupos.
- 4.- Comparar el empleo de hemoderivados entre estos dos grupos.

5.- Comparar la incidencia de complicaciones (eventos cardiovasculares, hemorrágicos, infecciosos) entre estos dos grupos.

6.- Comparar la mortalidad temprana entre estos dos grupos

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

**1.- Diseño:** Estudio de casos y controles anidado en una cohorte.

**2.- Universo de trabajo:** Se incluirán los expedientes de los pacientes de la UMAE, hospital de cardiología centro médico nacional “siglo XXI” del instituto mexicano del seguro social con diagnóstico de insuficiencia o estenosis mitral sometidos a implante valvular mitral en forma electiva por el mismo grupo quirúrgico, en el periodo de mayo del 2013 a junio del 2014. Los resultados dependerán de la pureza de los datos registrados en el expediente y si se llegara a presentar una pérdida de 20% o más de los datos, las conclusiones no serán de peso.

### **a) Criterios de selección**

#### **I. Criterios de inclusión.**

- a. cualquier género
- b. edad 18 a 80 años
- c. enfermedad mitral
- d. pacientes sometidos a cirugía valvular mitral

- e. pacientes operados por el mismo equipo quirúrgico
- g. expediente completo

## II. Criterios de no inclusión.

- a. Cirugía de urgencia
- b. Pacientes con enfermedad de otras válvulas
- c. Pacientes en estado de choque
- d. Pacientes con trombocitopenia
- e. Pacientes con alteraciones de la coagulación
- f. Cirugía adicional al implante valvular mitral (aórtica, tricúspide, revascularización)

## III. Criterios de exclusión.

- a. Expediente incompleto
- b. Falta de seguimiento

## **b) Formación de grupos:**

Grupo A. Pacientes sometidos a cirugía valvular mitral por MICS

Grupo B. Pacientes sometidos a cirugía valvular mitral por esternotomía.

### **3. Selección de muestra:**

#### **Tamaño de la muestra.**

Se operaron 20 pacientes de implante valvular mitral por MICS, se comparan contra un grupo de 20 pacientes por esternotomía. Con una muestra reducida, este estudio es el reporte inicial del primer año de trabajo en el abordaje de cirugía valvular mitral por mínima invasión, por lo tanto es un estudio piloto que permitirá en un futuro generar nuevas hipótesis de trabajo con muestras más amplias, así como mayor experiencia en el equipo de trabajo de cirugía cardíaca de mínima invasión. Los resultados obtenidos de estos dos grupos de pacientes no pueden ser concluyentes ya que la muestra y el tiempo son pequeños. Sin embargo, es interesante reportar los resultados iniciales de los pacientes que se han operado por MICS, ya que este es el primer grupo quirúrgico que lo está realizando y dentro de sus objetivos es imitar a los grandes centros cardiovasculares, los cuales han reportado excelentes resultados postoperatorios.

### **4. Definición operacional de variables:**

**a) Variable independiente:** Formación de grupos

## 1. Implante valvular mitral por mics o esternotomía:

Definición conceptual: Cirugía caracterizada por la colocación de prótesis valvulares para restablecer la función ventricular. El implante valvular mitral se realiza con asistencia circulatoria con el corazón en asistolia inducida con cardiología. El abordaje por mics se caracteriza por incisión pequeña en hemitórax derecho con canulación arterial y venosa periférica vena yugular interna, arteria y vena femoral, para derivar el flujo sanguíneo al sistema circulación extracorpórea que recibe el drenaje y oxigena regresa la sangre oxigenada al sistema arterial, pinzamiento de la aorta de manera lateral, además de estar, asistido por videotoracoscopia y se realiza el implante con instrumentos especialmente diseñados para este abordaje. El abordaje por esternotomía media es una incisión media en toda la extensión del tórax incluyendo el esternón, con sierra, se realiza canulación central con cánula arterial y venosa de canastilla derivando el flujo sanguíneo al sistema circulación extracorpórea que recibe el drenaje y oxigena regresa la sangre oxigenada al sistema arterial y pinzamiento central de la aorta, abordando la aurícula izquierda haciendo el implante valvular mitral bajo visión directa.

Definición operacional: Pacientes con enfermedad de la valvula mitral ya sea por estenosis o insuficiencia que son operados de implante valvular mitral por mics o por esternotomía media.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Escala de medición: Grupo A (cirugía por mics) y Grupo B (cirugía por esternotomía).

**b) Variables dependientes:**

1. Tiempos de hospitalización:

Estancia en terapia postquirúrgica:

Definición conceptual: Tiempo de hospitalización en la unidad de terapia postquirúrgica que inicia al ingreso a la unidad cuando el paciente proviene del quirófano hasta la fecha de alta y traslado a la cama de hospitalización en piso.

Definición operacional: Tiempo cuantificado desde el ingreso a la terapia postquirúrgica después de la cirugía de implante valvular mitral hasta el egreso al piso de hospitalización. Si existiera algún reingreso a la terapia postquirúrgica se suma al tiempo de hospitalización inicial.

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Escala de medición: Días.

Estancia hospitalaria total:

Definición conceptual: Tiempo de hospitalización postquirúrgica total incluyendo el tiempo de estancia en la terapia postquirúrgica y el tiempo de hospitalización en el piso. Inicia al ingreso en la terapia postquirúrgica y termina al ser dado de alta y egresado a domicilio a otro hospital o al fallecer.

Definición operacional: Tiempo cuantificado desde el ingreso a la terapia postquirúrgica después de la cirugía de implante valvular mitral hasta el día de egreso del servicio de hospitalización en piso a su domicilio u otro hospital.

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Escala de medición: Días.

Tiempo de asistencia mecánica ventilatoria:

Definición conceptual: Tiempo de ventilación mecánica asistida por medio de un ventilador y a través de una sonda orotraqueal y/o una canula de traqueostomía que se requiere para mantener la oxigenación del paciente.

Definición operacional: Tiempo de ventilación mecánica asistida en el postoperatorio que inicia al ingresar a la terapia postquirúrgica y termina al ser extubado. Si el paciente vuelve a ser intubado se suma al tiempo adicional al tiempo de ventilación inicial.

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Escala de medición: Horas

## 2. Complicaciones:

### A. Complicaciones hemorrágicas:

Sangrado quirúrgico:

Definición conceptual: Cantidad de sangre perdida de la herida y el campo quirúrgico del paciente durante el tiempo de intervención de la cirugía.



Definición operacional: Sangre perdida de la herida y el campo quirúrgico del paciente que es aspirada en las cámaras colectoras de las succiones sumado a la que se cuantifica en las gasas y las compresas al pesarlas. El sangrado total se obtiene de la suma de sangrado prebomba, transbomba y postbomba.

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Escala de medición: Mililitros.

Sangrado postquirúrgico:

Definición conceptual: Sangrado después de la operación que se presenta una vez terminado el procedimiento quirúrgico y que ocurre durante la hospitalización en la terapia postquirúrgica.

Definición operacional. Sangrado colectado en los reservorios de las sondas mediastinales durante las primeras 24 horas después de la cirugía.

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Escala de medición: Mililitros.

Reoperación por sangrado:

Definición conceptual: intervención quirúrgica que se realiza después de la cirugía inicial y una vez que se encuentra en la terapia postquirúrgica. Esta operación se requiere cuando el sangrado postquirúrgico es mayor al habitual y no hay respuesta al tratamiento de las alteraciones en la coagulación, hay un estado de

choque persistente o cuando se alcanza un volumen de sangrado mayor al permisible. La intención es el control de la hemostasia.

Definición operacional: Operación que se requiere después del implante valvular mitral cuando el paciente presenta un sangrado postquirurgico mayor al habitual.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Escala de medición: Presente o ausente

Uso de hemoderivados:

Definición conceptual: Requerimiento de productos sanguíneos que fueron transfundidos al paciente.

Definición operacional: Productos sanguíneos destinados a transfusión del paciente y que se presentan como concentrados eritrocitarios o paquetes globulares, plasma fresco congelado, aféresis plaquetaria o crioprecipitados.

Tipo de variable: Cuantitativa.

Escala de medición: Unidades de hemoderivados.

B. Complicaciones cardiovasculares.

Fibrilación auricular:

Definición conceptual: Arritmia cardiaca en el postoperatorio caracterizada electrocardiográficamente por activación auricular irregular con una frecuencia variable entre 350 y 600 latidos auriculares por minuto con una conducción a través del nodo auriculoventricular también irregular y la presencia de ondas F.

Definición operacional: Presencia electrocardiográfica de ondas F en cualquier momento de la hospitalización postoperatoria.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Escala de medición: Presente o ausente.

Resucitación cardiopulmonar:

Definición conceptual: Paro cardiopulmonar o arritmia cardiaca sin pulso en el postoperatorio que requiere de maniobras avanzadas de reanimación cardiopulmonar.

Definición operacional: Presencia de un para cardiaco que requirió de reanimación cardiopulmonar en cualquier momento durante la hospitalización postquirúrgica.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Escala de medición: Presente o ausente.

Evento vascular cerebral:

Definición conceptual: Como la aparición de un nuevo déficit neurológico que se presenta después de la operación durante la hospitalización postquirúrgica. Si las alteraciones duran menos de 24 horas se trata de una isquemia cerebral transitoria, si persisten durante más tiempo se confirma un evento vascular cerebral agudo y el diagnóstico deberá realizarse por el servicio de neurología.

Definición operacional: Presencia de un nuevo déficit neurológico que apareció después de la operación y durante el tiempo de hospitalización postquirúrgica y el diagnóstico se confirmó por el servicio de neurología.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Escala de medición: Presente o ausente.

Complicaciones infecciosas:

Definición conceptual: Una neumonía adquirida en el hospital se presenta después de 72 horas de hospitalización y previa exclusión que la enfermedad no estuviera presente o en periodo de incubación al momento del ingreso, esto sumado a la presencia de infiltrados característicos nuevos en la radiografía de tórax junto con secreciones traque-bronquiales purulentas, fiebre y leucocitosis. Una infección de sitio quirúrgico ocurre dentro de los primeros 30 días después de la cirugía y se acompaña de signos y síntomas característicos de si es superficial o profunda y tiene un cultivo positivo o evidencia de una colección purulenta o absceso o el diagnóstico establecido por un cirujano. Una mediastinitis se caracteriza por una infección esternal profunda con la presencia de un microorganismo aislado en un cultivo de líquido o tejido mediastinal, la evidencia de mediastinitis durante una intervención quirúrgica o la presencia de dolor esternal, fiebre e inestabilidad esternal en combinación con descarga mediastinal purulenta con un microorganismo aislado en este material o en un hemocultivo.

Definición operacional: Neumonía caracterizada por la aparición de infiltrados característicos nuevos en las radiografías postoperatorias asociado a secreciones traqueobronquiales purulentas, fiebre, leucocitosis. Infección de sitio quirúrgico dentro de los primeros 30 días de operado diagnosticado por el cirujano. Mediastinitis diagnosticada por el cirujano durante una reintervención quirúrgica por esta causa.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Escala de medición: Presente o ausente.

D. Otras complicaciones:

Falla renal:

Definición conceptual: Falla renal aguda caracterizada por lesión renal con un incremento al doble de las cifras basales de creatinina sérica, una disminución del 50% del filtrado glomerular basal o un gasto urinario menor a 5ml/kg/hr durante más de 12 horas o una falla renal franca caracterizada por un incremento al triple de las cifras basales de creatinina sérica, una disminución del 75% del filtrado glomerular basal, un incremento agudo mayor a 0.5 mg/dl de la creatinina sérica, una cifra mayor a 4.0mg/dl o un gasto urinario menor 0.3 ml/kg/hr durante 24 horas o anuria durante más de 12 horas.

Definición operacional: Incremento de la creatinina sérica mayor a 0.5 mg/dl, o gasto urinario menor 0.3 ml/kg/hr, que se presente dentro de las primeras 72 horas del postoperatorio.

Tipo de escala: Cuantitativa continua.

Escala de medición: mg/dl o ml/kg/hr.

### 3. Mortalidad.

Muerte quirúrgica:

Definición conceptual: Fallecimiento del paciente durante o después del procedimiento dentro de los 30 días de hospitalización después de la operación por razones directamente asociadas a la cirugía.

Definición operacional: Muerte del paciente durante los primeros 30 días después de la cirugía.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Escala de medición: Presente o ausente.

### **4. Procedimientos.**

De la base de datos de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca del Dr. Sergio Claire, se seleccionaran pacientes que fueron sometidos a implante de prótesis

mitral por esternotomía media, y los pacientes que fueron sometidos a implante valvular mitral por mics será de la base de datos que se tiene desde que inició el programa de mínima invasión que cumplan con los criterios de selección en el periodo de Mayo 2013 a Junio 2014. De los expedientes clínicos de estos pacientes se extraerán los datos, se obtendrán los datos correspondientes a la evolución postoperatoria durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos postquirúrgicos y en la hospitalización hasta su alta a domicilio como: tiempo de hospitalización en TPQ, días de estancia hospitalaria total, tiempo de asistencia mecánica ventilatoria, complicaciones hemorrágicas, arritmias, evento vascular cerebral, complicaciones infecciosas, falla renal, mortalidad.

Se compararán los datos obtenidos de los pacientes de acuerdo con la técnica del procedimiento de implante valvular mitral pareados por edad, género y factores de riesgo cardiovascular. El grupo A corresponderá a pacientes sometido a pacientes sometidos a cirugía de implante valvular por mics, y el grupo pacientes sometidos a implante valvular mitral con esternotomía media, ambos grupos con pacientes programados como cirugía electiva o en lista de espera sin indicación de urgencia quirúrgica.

Implante valvular mitral por cirugía cardíaca mínimamente invasiva (MICS).

Los pacientes operados de implante valvular mitral por mics. Son operados bajo anestesia general con intubación selectiva, en decúbito dorsal con inclinación hacia la izquierda mediante un bulto con campos clínicos y previa asepsia y antisepsia desde el cuello hasta las rodillas previa colocación, por punción con técnica de Seldinger modificada; de canular venosa en la vena yugular interna

derecha para drenaje venoso, y profilaxis antibacteriana, se realiza simultáneamente el abordaje torácico y de los vasos femorales; la incisión torácica se realiza en hemitórax derecho a nivel de 4 o 5to espacio intercostal, transversal de aproximadamente 4cm de longitud, se disecciona por planos hasta abordar la cavidad pleural, se realiza la pericardiotomía longitudinal y paralela al nervio frénico derecho a 1cm de distancia se colocan puntos para tracción del pericardio se coloca cámara y se insufla CO<sub>2</sub> para venteo, se pasa heparina a dosis de 300UI/kg en bolo con la intención de alcanzar un tiempo de coagulación activado de 400, este tiempo se mantendrá con dosis sucesivas de heparina de acuerdo a la medición del TCA realizado cada 20 min. y se realiza canulación arterial y venosa por vía femoral, y también se cánula venosa en Y con la yugular interna derecha, entrada a derivación cardiopulmonar a 2 l/m<sup>2</sup> e hipotermia moderada, se coloca jareta de cardioplejia en cara lateral de la aorta, atriotomía izquierda, pinzamiento de la aorta con pinza de Chitwood y se pasa cardioplejia cristaloide hasta obtener el paro cardiaco, colocación y fijación de vent, se coloca separador automático hacia la aurícula izquierda, disección de valva anterior preservando la valva posterior, colocación de prótesis valvular con puntos de ethibond con pledjet 00 punto en U, se verifica función de prótesis y se realiza atriografía con prolene 000 en dos planos, se coloca electrodo de marcapasos temporal, venteo por la raíz aortica, bajo parámetros hemodinámicos y metabólicos adecuados salida de derivación cardiopulmonar ajustando el volumen intravascular y los medicamentos inotrópicos y vasopresores de acuerdo a lo requerido, retiro de cánulas, ministración de protamina a dosis de 1mg por cada 100UI de heparina, finalización de la hemostasia, colocación de sonda pleural derecha, cierre de pared por planos



y piel, cierre de heridas pequeñas y de herida inguinal derecha. Se retira la cánula yugular derecha con presión directa, se finaliza acto quirúrgicos, si las condiciones del paciente son favorables se procede a extubar en sala.

Implante valvular mitral por esternotomía media.

En la cirugía de implante valvular mitral por esternotomía media los pacientes son operados bajo anestesia general en decúbito dorsal previa asepsia y antisepsia de, el abordaje se realiza a través de una incisión torácica media longitudinal, disección tisular por planos y se aborda el mediastino a través de una esternotomía media, posteriormente se realiza la pericardiotomía en T inversa y marsupialización del pericardio. Posteriormente se colocan las jaretas con prolene 3-0 en los sitios de canulación, se ministra heparina a la misma dosis y se coloca cánula arterial en la raíz aórtica, la cánula de cardioplejia, la cánula venosa de doble canastilla a través de la orejuela de la aurícula derecha. Una vez colocadas las cánulas se inicia la derivación cardiopulmonar en flujos de 2 l/m<sup>2</sup> e hipotermia moderada a 32 grados centígrados, se pinza la raíz de la aorta y se pasa cardioplejia cristaloides anterógrada hasta obtener el paro cardiaco, en este momento se realiza la atriotomía de la aurícula izquierda a nivel del surco de Sunderland, se coloca un aspirador de bomba hacia la base de la aurícula izquierda para aspirar el volumen que llega de las venas pulmonares, se reseca valva anterior, se preserva valva posterior colocación de puntos de ethibond 2-0 con pledjet en U, se coloca prótesis valvular mitral, atriorrafia con prolene 3-0 súrgete continuo, se ventea a través de la raíz aórtica bajo parámetros hemodinámicos y metabólicos adecuados salida de derivación cardiopulmonar

ajustando el volumen intravascular y los medicamentos inotrópicos y vasopresores de acuerdo a lo requerido, retiro de cánulas, ministración de protamina a dosis de 1mg por cada 100UI de heparina, finalización de la hemostasia, colocación de sondas mediastinales, colocación de marcapaso temporal, se afronta parcialmente pericardio, se afronta esternón con alambre 5, cierre de herida por planos, se finaliza acto quirúrgico y salida a la terapia postoperatoria intubado.

Se evaluará la evolución postoperatoria durante su estancia en al unidad de cuidados intensivos postquirúrgicos y en hospitalización hasta su alta a su domicilio o traslado a otro hospital o defunción. Las variables que fueron evaluadas se recolectaran en la hoja de recolección de datos. Una vez obtenidos todos los casos completos se pasará la información a una base de datos del programa del análisis estadístico SPSS versión 18 para realizar el análisis final, evaluar los resultados y el análisis de los mismos.

## **5. Análisis estadístico.**

Las variables cuantitativas se expresarán con medidas de tendencia central y dispersión, según su distribución (media,  $\pm$  desviación estándar o mediana y rangos). Se parearán los casos de acuerdo con la edad, género y factores de riesgo. Las variables cualitativas se expresarán con frecuencias y porcentajes. Para el análisis bivariado de variables cualitativas se empleará  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher de acuerdo con los valores esperados. Para variables cuantitativas para diferencias entre grupos se empleará T de Student o U de Mann

se evaluará mediante método de Kaplan-Meier. Se calculará la razón de probabilidad (OR) con intervalos de confianza (IC) del 95%. Se considerará diferencia significativa un valor de  $p \leq 0.05$ .

### **CONSIDERACIONES ETICAS.**

Debido a que se trata de un estudio retrospectivo basado en la información que se obtendrá de los expedientes clínicos, de acuerdo a la ley general de salud en su reglamento de investigación en salud artículo 17, este estudio se considera como de riesgo mínimo, por el tipo de estudio y no requerirá de un consentimiento informado. Los pacientes no corren ningún riesgo y la información obtenida de mantendrá en forma confidencial. Cuenta con la protección de datos personales de los pacientes El protocolo será sometido a la evaluación del comité de ética del hospital.

### **RECURSOS PARA EL ESTUDIO.**

1. Recursos humanos: En el proyecto de investigación participarán un médico residente de cirugía cardiotorácica y tres médicos de base.
2. Recursos materiales: Para obtener la información se revisarán los expedientes médicos del archivo clínico del hospital de Cardiología previa autorización de la dirección médica. La revisión se realizara en las oficinas del archivo. Se utilizaran hojas blancas para copias para la hoja de recolección de datos, las cuales se obtendrán en la biblioteca del hospital.

Para la redacción del protocolo y el análisis estadístico se utilizarán las computadoras personales con los programas estadísticos propiedad de los investigadores involucrados.

3. Recursos financieros: No se requerirá de una partida presupuestaria especial o adicional. Los gastos de papelería, copias e impresiones están incluidos en el presupuesto mensual de educación del residente participante.

#### **FACTIBILIDAD.**

Este estudio será factible ya que se realizara con los datos obtenidos de los expedientes de los pacientes los cuales se encuentran en el archivo clínico del hospital. No habrá seguimiento. No son necesarios equipos, medicamentos, o instrumental especial y todo lo necesario para realizar este estudio se encuentra en el hospital.

#### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Año.	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD
2013	Planteamiento Del Protocolo		

2013		Realización de investigación	
2014			Realización de investigación.
2015			Realización de Tesis y resultados

## **RESULTADOS.**

### **Características prequirúrgicas de los pacientes.**

Se incluyeron a 40 pacientes en total, de los cuales 20 formaron el grupo de implante valvular mitral por minitoracotomía videoasistida y 20 del grupo control de implante valvular mitral por esternotomía. Todos los pacientes fueron operados de forma electiva. En la tabla 1. Se muestran los datos demográficos de los pacientes del grupo I, incluyendo características clínicas y factores de riesgo basales, también se observan las del grupo II. La muestra es homogénea en todas sus variables y solo se pudo observar mayor frecuencia en la dislipidemia en el grupo de pacientes operados por esternotomía, así como también mayor frecuencia para el tabaquismo en el grupo de pacientes operados por esternotomía. Se observa que para ambos grupos la distribución por género masculino:femenino es 1:2. No se encontró diferencia en la edad entre ambos grupos. En cuanto al peso para ambos grupos quedaron dentro del sobrepeso. Se observa una mayor frecuencia de pacientes con FA en el grupo de los que se

abordaron por MICS. En lo que respecta a la clase funcional ,tabla 2; se encontró que ambos grupos presentaron homogeneidad en sus características y destaca que la mayoría se encuentra en clase II y III de la NYHA, y una FEVI de 55%, algunos pacientes se operaron con FEVI de 40% ninguno con daño miocárdico importante. Ningún paciente en clase funcional IV de la NYHA se incluyó en el estudio. La mortalidad calculada por EUROSCORE estuvo ligeramente elevada en el grupo de pacientes operados por esternotomía 2.55% vs 5.68%.

<b>TABALA 1. CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS</b>		
	<b>MICS (n=20)</b>	<b>ESTERNOTOMIA (n=20)</b>
<b>Edad(años)</b>	54.3 (32-72)	52.2 (47-79)
<b>Genéro M/F</b>	7/13	7/13
<b>Peso (kg)</b>	72.7 (57 - 91)	68.4 (51 - 90)
<b>Talla (cm)</b>	164.7 (153 - 174)	158.4 (149 - 178)
<b>IMC</b>	27.6 (21.2-33-5)	27.7 (20.8-32.6)
<b>Hipertensión arterial</b>	7 (35%)	9 (45%)
<b>Diabetes mellitus</b>	3 (15%)	6 (30%)
<b>Dislipidemia</b>	5 (25%)	8 (40%)
<b>Tabaquismo</b>	4 (20%)	7 (35%)
<b>EPOC</b>	1 (5%)	4 (20%)
<b>EVC</b>	0	0
<b>FA</b>	13 (65%)	9 (45%)

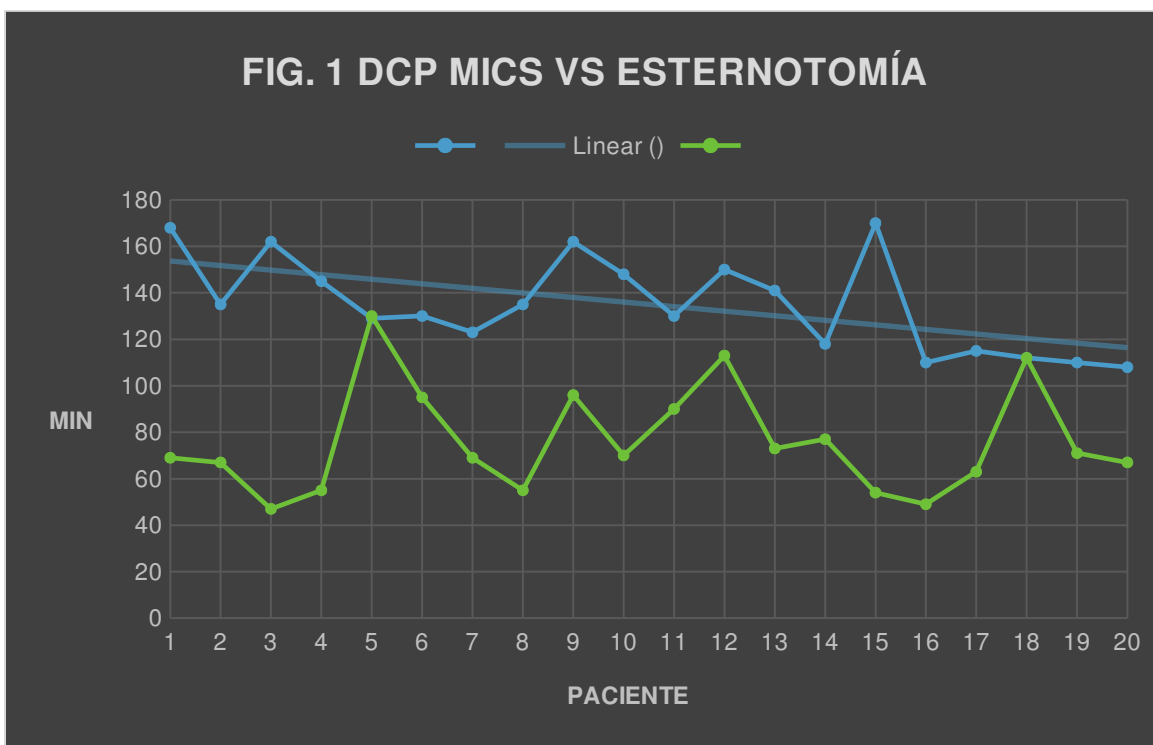
<b>TABLA 2. CLASE FUNCIONAL, FEVI, EUROSCORE</b>		
	<b>MICS (n=20)</b>	<b>ESTERNOTOMIA (n=20)</b>
<b>NYHA</b>		
<b>I</b>	1 (5%)	3 (15%)
<b>II</b>	15 (75%)	8 (40%)
<b>III</b>	4 (20%)	9 (45%)
<b>FEVI (%)</b>	55 ± 7.5	55 ± 10.2
<b>EUROSCORE</b>	2.55%	5.68%

### Características de la cirugía en ambos grupos.

20 paciente fueron operados de implante valvular mitral por MICS y 20 pacientes por esternotomía la decisión de la técnica por MICS la decido el cirujano que realiza este procedimiento en el hospital, el grupo de pacientes operados por esternotomía se tomaron de los pacientes operados por el grupo de cirujanos que laboran en el hospital. Del grupo de MICS no se convirtió ningún procedimiento a esternotomía. En total se colocaron en el grupo de MICS 16 válvulas mecánicas y 4 válvulas biológicas, en cuanto al grupo II se colocaron 14 válvulas mecánicas y 6 válvulas biológicas. En la tabla 3. Podemos observar que los tiempos de intervención son mayores en el implante valvular mitral por MICS. Así como también se observó mayor tiempo en la derivación cardiopulmonar y tiempo de isquemia para el grupo I. Se observó que el sangrado transoperatorio fue mayor para el grupo de pacientes operados por esternotomia 380 ml vs 168 ml (ver tabla 4, grupo II). Tambien se encontró mayor transfusión de PG en el grupo II, se transfundió 1 PG a 60% de los pacientes. Se extubaron un mayor número de pacientes en el grupo MICS 40% y solamente un 10% en el grupo de pacientes operados por esternotomía.

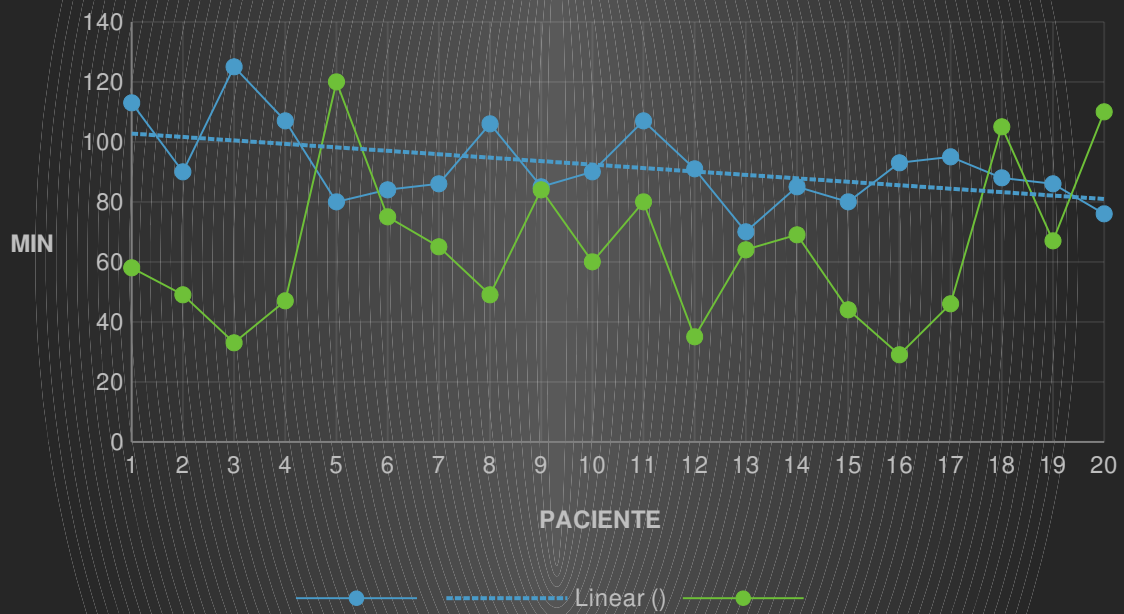
<b>TABLA 3. CARACTERISTICAS DE LA CIRUGÍA</b>		
	<b>MICS (n=20)</b>	<b>ESTERNOTOMIA (n=20)</b>
<b>Tiempo de cirugía</b>	254.7 (195 - 320)	213.2 (150 - 285)
<b>DCP</b>	135 (100 - 168)	76.1 (47 - 130)
<b>Isquemia</b>	91.8 (70 - 125)	64.4 (29 - 120)
<b>Sangrado</b>	168.7 (65 - 420)	380.5 (125 - 820)
<b>Transfusión</b>		
<b>0</b>	4 (20%)	6 (30%)
<b>1</b>	12 (60%)	7 (35%)

<b>2</b>	2 (10%)	3 (15%)
<b>3</b>	2 (10%)	4 (20%)
<b>Extubación en sala</b>	8 (40%)	2 (10%)

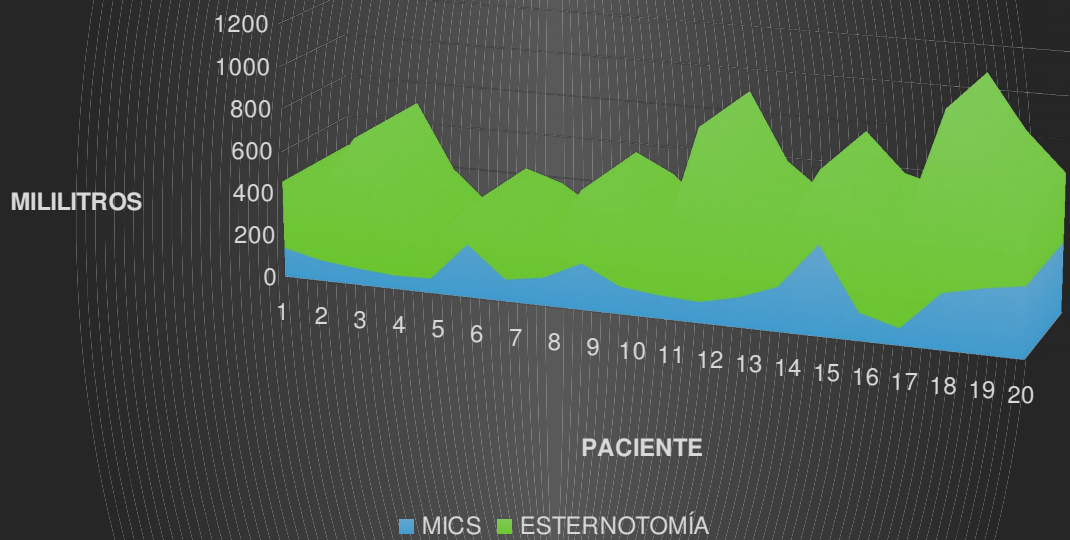




**FIG. 2 ISQUEMIA MICS VS ESTERNOTOMÍA**



**FIG. 3 SANGRADO TRANSQUIRÚRGICO**



## **Efecto de la cirugía en la evolución postoperatoria.**

El implante valvular mitral por MICS tuvo un beneficio importante en la complicaciones hemorrágicas demostrando que el sangrado es menor en el grupo I. Esto se traduce en una reducción en el uso de hemoderivados en el postoperatorio. Los concentrados eritrocitarios requeridos se describen en la tabla 4 (sangrado PO). En cuanto al sangrado postoperatorio no se encuentra diferencia para ambos grupos, sin embargo, hubo diferencia en cuanto a reoperaciones por sangrado mayor al habitual en el grupo II se presentó una revisión mientras que el grupo I no se realizó ninguna. Las complicaciones cardiovasculares también fueron más frecuentes en el grupo de pacientes operados de implante valvular mitral por esternotomía de estas la falla ventricular y choque cardiogénico, así como FA paroxística que requirió de cardioversión en el grupo II. Se reportó una fuga paravalvular en el grupo II y 2 pacientes presentaron complicaciones vasculares cerebrales. Se puede observar también la presencia de neumonía intrahospitalaria y ventilación mecánica prolongada por más de 24 horas en el grupo II. No se reportó ningún caso de falla renal ni de infección de vías urinarias en ambos grupos. Se reportaron 3 casos de derrame pleural 2 pacientes del grupo II y un paciente del grupo I, dos secundarios a sobreanticoagulación y uno paraneumónico del grupo I los cuales se drenaron con sonda endopleural. En las complicaciones infecciosas se reportaron 2 infecciones superficiales de sitio quirúrgico en el grupo I a nivel de incisión femoral, se encontró un neumotórax secundario a ventilación mecánica prolongada, el cual se trató con sonda endopleural. Se reportó un paciente del grupo II con choque mixto secundario a

neumonía y falla ventricular el cual presento estancia intrahospitalaria de un mes.

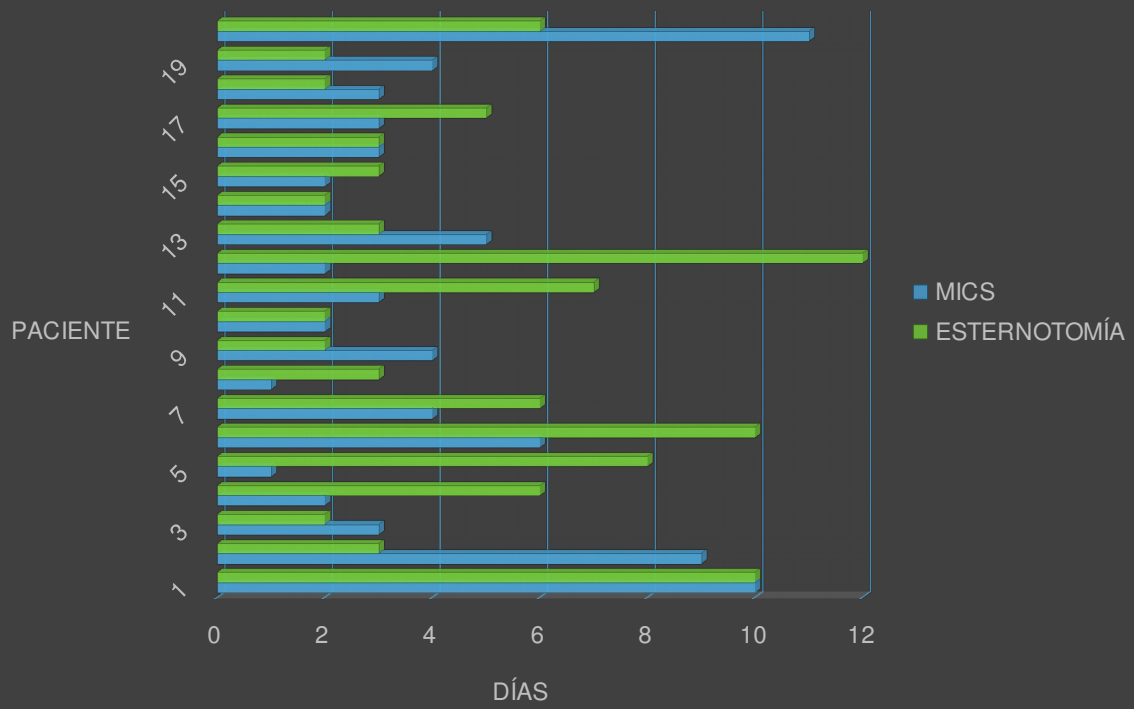
No se reportaron defunciones en ninguno de los grupos.

<b>TABLA 4. SANGRADO POSTQUIRÚRGICO</b>		
	<b>MICS (n=20)</b>	<b>ESTERNOTOMIA (n=20)</b>
<b>Sangrado PO 24hrs</b>	506 (120 - 1140)	706 (420 - 1100)
<b>Transfusiones</b>		
<b>0</b>	6 (30%)	2 (10%)
<b>1</b>	5 (25%)	7 (35%)
<b>2</b>	6 (30%)	3 (15%)
<b>3</b>	3 (15%)	5 (25%)
<b>4</b>	4 (20%)	3 (15%)
<b>5</b>	3 (15%)	0

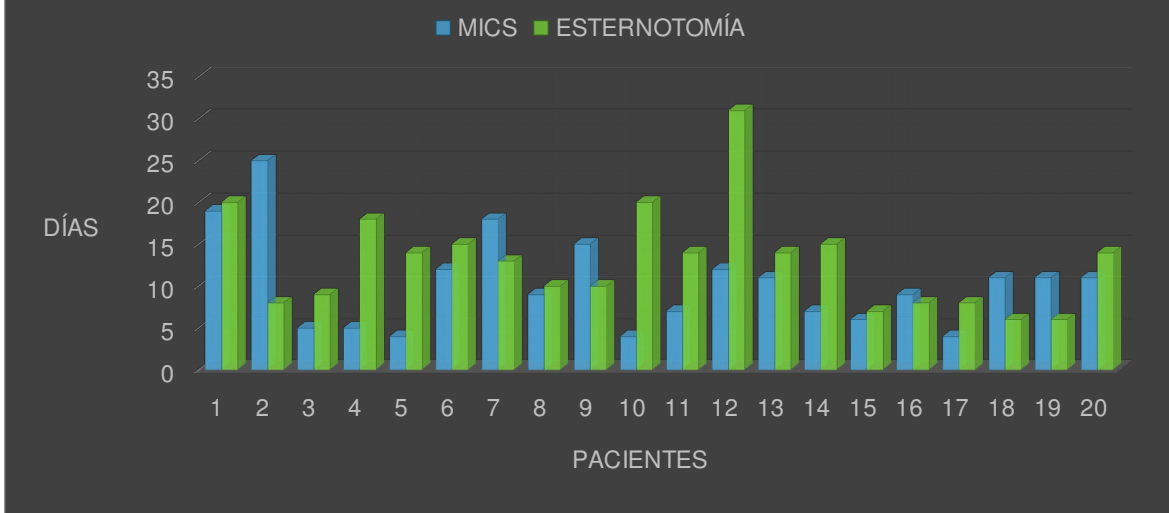
En la tabla 5. Se observa una diferencia con menor estancia en la terapia postquirúrgica y estancia hospitalaria total en el grupo I comparado con una estancia mayor para el grupo II, durante la estancia prolongada en el grupo se debió a hemotórax por sobreanticoagulación en el grupo II debido a choque mixto y sobreanticoagulación. Se observó mayor número de politransfundidos en el grupo II.

<b>ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA</b>		
	<b>MICS (n=20)</b>	<b>ESTERNOTOMIA (n=20)</b>
<b>Estancia TPQ</b>	4 (1 - 11)	4.8 (2 - 10)
<b>Estancia total</b>	10.2 (4 - 25)	13 (6 - 31)
<b>Mortalidad</b>	0	0

FIG. 4 ESTANCIA EN TPQ



**FIG. 5 ESTANCIA HOSPITALARIA TOTAL**



## **DISCUSIÓN.**

La cirugía de implante valvular mitral por mínima invasión se ha estado realizando en los últimos 10 años con éxito en varios centros dedicados a la cirugía de corazón alrededor del mundo, reportando excelentes resultados en grandes series de pacientes comparado con el abordaje por esternotomía, demostrando una menor estancia intrahospitalaria, menor días de estancia en la terapia intensiva postoperatoria, menor sangrado trans y postoperatorio con un consumo menor de paquetes globulares, así como, extubación en la sala de operaciones, disminución del dolor postoperatorio y mejores resultados estéticos con más aceptación por los pacientes y un rápido retorno a la vida productiva y una tasa de morbilidad menor comparada con los pacientes con abordaje por esternotomía, prácticamente sin contraindicaciones absolutas y mínimas contraindicaciones relativas.

Los resultados de este estudio pequeño, sugieren que prácticamente todos los pacientes pueden ser operados con esta técnica de abordaje por mínima invasión

de manera segura y eficaz llegando a ser un procedimiento tan factible como el abordaje por esternotomía. Consideramos que los pacientes se pueden beneficiar de esta técnica al no presentar un esternotomía media y las complicaciones que eso conlleva con disminución de las comorbilidades de un abordaje abierto. El grupo de MICS presentó menor sangrado trans y post operatorio que el grupo de esternotomía media, lo que se ha descrito en los trabajos del Dr. Mohr y que coincide con lo que hemos reportado, al no fracturar el esternón y hacer una herida mucho mas pequeña que el grupo control. Todo esto con un consumo menor de hemoderivados y las complicaciones que se presentan asociados a las transfusiones, como aumento de infecciones, aumento de la mortalidad y alteraciones pulmonares.

Otro punto importante es que se describieron mayor número de complicaciones en el grupo control asociadas a la ventilación mecánica asistida prolongada presentado neumonía y choque séptico, así como la presentación de fibrilación auricular. Además de la neumonía no se reportaron infecciones mayores a nivel renal, cardiovascular ni óseo. Pero si encontramos dos casos de infección de sitio quirúrgico en el grupo de MICS, uno a nivel femoral y otro a nivel de la toracotomía en una mujer en el sitio del pliegue submamario de una femenina obesa.

El implante valvular mitral por MICS es un procedimiento de mínima invasión el cual su objetivo es disminuir la respuesta metabólica al trauma al reducir la longitud de la herida evitando agredir el esternón y toda la cadena de complicaciones que se pueden desencadenar.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO.**

La muestra reducida constituye una limitante muy importante para el análisis detallado de los subgrupos. Con mayor experiencia y una muestra idónea se podrían encontrar diferencias significativas en aquellas variables a estudiar, otra limitación en el enfoque no aleatorizado y retrospectivo el cual debilita estadísticamente los resultados. El grupo de estudio puede verse favorecido ya que todos los pacientes fueron operados en el mismo centro por el mismo cirujano, que cuenta con la única experiencia en el centro a nivel nacional. Las variables demográficas demostraron que ambos grupos son muy homogéneos entre si.

## **CONCLUSIONES.**

Los hallazgos reportados en este trabajo sugieren que la cirugía de implante mitral por MICS es una opción segura y eficaz para los pacientes con patología valvular mitral, con un equipo quirúrgico bien adiestrado en los procedimientos de cirugía cardiaca mínimamente invasiva. Se observa una menor morbilidad temprana y con resultados quirúrgicos equiparables a la cirugía convencional en esta serie inicial. Consideramos que es una técnica reproducible que puede ofertarse a los pacientes en búsqueda de una recuperación postquirúrgica más rápida y con menos complicaciones y mejores resultados estéticos.

**ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

AFILIACION: \_\_\_\_\_

Grupo:  MIC  CONTROL

Fecha Qx: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo: Masculino Femenino

Edad: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

EUROSCORE: \_\_\_\_\_ %

Dx: \_\_\_\_\_

IVM Plastia M

IVT Plastia T

**DATOS INDIVIDUALES:**

Diabetes Mellitus		NYHA	
Hipertensión arterial		FEVI	
Osteoporosis		Cardiomegalia Grado	
EPOC Goldmann		FA	
Insuficiencia renal en diálisis		Diámetro AI	
Uso de esteroides		Diámetro AD	
Hepatopatía			
Tabaquismo Activo			
Otro:			

**DATOS QUIRÚRGICOS:**

Tiempo Qx.		min	Intubación selectiva	si	no
Tiempo de fluoroscopia		min	Conversión	si	no
Tiempos anestésico		min	Causa:		
Extubación en sala	si	no			
Sangrado Qx		ml	Lesión vascular femoral	si	no
PG transfundidos					
Tiempo DCP		min			
Tiempo PAO		min			
Canulación yugular	si	no			



POSTOPERATORIO:

Sangrado primeras 24 hrs		ml
PG transfundidos potqx total		
Aferésis plaquetarias transfundidas		
Reoperado por sangrado	si	no
Ventilación mecánica (>24 hrs)		hrs
Num de aminas vasoactivas		
Estancia TPQ		días
Estancia hospitalaria total		días

COMPLICACIONES:

Neumonía	si	no	Insuficiencia renal aguda	si	no
Infección urinaria	si	no	Requerimiento de dálisis	si	no
Infección superficial de herida	si	no	Infarto perioperatorio	si	no
Infección profunda	si	no	Sx de bajo gasto postqx	si	no
Dehiscencia esternal	si	no	Revascularización postqx	si	no
Reoperación por infección de herida	si	no	BIAC	si	no
Sepsis	si	no	Reanimación cardiopulmonar	si	no
Otra infección	si	no	Muerte	si	no
Edema pulmonar por reperfusión	si	no	Exploración vascular	si	no

COMENTARIOS ADICIONALES:

---



---



---



---

Elaboró: \_\_\_\_\_

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Volkmar F, Davy CH, et al. A consensus statement of the international society of minimally invasive coronary surgery (ISMICS) 2010. *Innovations* 2011;6:66-76.
2. Subramanian S, Seeburger J, et al. Future perspectives in minimally invasive cardiac surgery. *Texas Heart Institute Journal* 2011;38:678-679.
3. Vollroth M, Seeburger J, et al. Minimally invasive mitral valve surgery is a very safe procedure with very low rates of conversion to full sternotomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012;42:e13-e16.
4. Modi P, Hassan A, et al. Minimally invasive mitral valve surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:943-952.
5. Iribarne A, Russo MJ, et al. Minimally invasive versus sternotomy approach for mitral valve surgery: A propensity analysis. *Ann Thorac Surg* 2010;90:1471-1478.
6. Holzhey DM, Shi W, et al. Minimally invasive versus sternotomy approach for mitral valve surgery in patients greater than 70 years old: A propensity-Matched comparasion. *Ann Thorac Surg* 2011;91:401-405.
7. Sellke, Ruel, et al. *Atlas of cardiac surgical techniques*. Edit. Saunders Elsevier. 2010.

8. Cohn LH. Cardiac surgery in the adult. ed. 4ta. Edit. McGraw-Hill. 2012.
9. Kirklin JK, Kouchoukos N. Cardiac Surgery. ed. 4ta. Edit Elsevier Saunders. 2013.
10. Nishimura RA, Otto CM, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with valvular heart disease. JACC 2014;63:e57-e185.
11. Gammie JS, Zhao Y, et al. Less-invasive mitral valve operations: Trends and outcomes from the society of thoracic surgeons adult cardiac surgery database. Ann Thorac Surg 2010;90:1401-1410.
12. Seeburger J, Raschpichler M, et al. Minimally invasive mitral valve surgery in octagenarians – a brief report. Ann Cardiothorac Surg 2013;2(6):765-767.
13. Woo YJ, Seeburger J, et al. Minimally invasive valve surgery. Semin Thorac Cardiovasc Surg 2007;19:289-298.
14. Czesla M, Götte J, et al. Safeguards and pitfalls in minimally invasive mitral valve surgery. Ann Cardiothorac Surg 2013;2(6):849-852.
15. Mohr FW, Onnasch JF, et al. The evolution of minimally invasive mitral valve surgery – 2 year experience. Eur J Cardiothorac Surg 1999;15:233-239.
16. Vollroth M, Seeburger L, et al. Conversion rate and contraindications for minimally invasive mitral valve surgery. Ann Cardiothorac Surg 2013;2(6):853-854.

17. Czesla M, Götte J, et al. How to establish video assisted, minimally invasive mitral valve surgery. *Heart* 2012;98:1172-1178.
18. Seeburger J, Borger MA, Falk V, et al. Minimally invasive mitral valve surgery after previous sternotomy: Experience in 181 patients. *Ann Thorac Surg* 2009;87:709-714.