



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

“Reconstrucción de la unión Mitro-aórtica en endocarditis infecciosa”
“CIRUGIA DE COMMANDO”

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN:
CIRUGIA CARDIOTORACICA

PRESENTA:
ALEJANDRO REYES RODRÍGUEZ
RESIDENTE DE CIRUGIA CARDIOTORACICA

TUTOR
DR. HUMBERTO JORGE MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
JEFE DE CIRUGIA CARDIOTORACICA.

ASESOR
DRA. MARIA ELENA SOTO LOPEZ
INVESTIGADORA EN CIENCIAS MEDICAS

CIUDAD DE MÉXICO, 2021





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.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
Renacimiento de la excelencia

Ciudad de México, 14 de octubre 2021.

Dr. Gerhard Heinze Martin

Jefe de la Subdivisión de Especializaciones Médicas de Posgrado
Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente

Por medio de la presente hago constar que el Proyecto de Investigación titulado: "RECONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN MOTRO-AHÓRTICA EN ENDOCARDITIS INFECCIOSA" "CIRUGIA DE COMMANDO", presentado por el Dr. Alejandro Reyes Rodríguez, residente que cursa la Especialidad en Cirugía Cardiorácica, ha sido sometido a revisión por el Comité de Investigación de la Dirección de Enseñanza de este Instituto, cumpliendo con los requisitos para la titulación oportuna.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente


Dr. Carlos R. Sierra Fernández
Director de Enseñanza



SF/mhm



Ciudad Universitaria, CDMX, 12 de Octubre del 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

INFORME DE LOS DIRECTORES DE TESIS

Dra. María Elena Soto López, Investigadora en Ciencias Médicas, Departamento de Inmunología del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

CERTIFICAN:

Que el Dr. Alejandro Reyes Rodríguez, Médico Cirujano, ha realizado bajo su dirección y supervisión la Tesis titulada **"Reconstrucción de la unión Mitro-aórtica en endocarditis infecciosa"** **"CIRUGIA DE COMMANDO"** y que dicho trabajo reúne las condiciones de rigor y originalidad científica necesarias para ser presentado como tesis.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firman la presente certificación en la Ciudad de México a 12 de octubre del 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Sierra', written over a large, stylized oval scribble.

DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNANDEZ

DIRECTOR DE ENSEÑANZA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA "IGNACIO CHAVEZ"



DR. HUMBERTO JORGE MARTINEZ HERNANDEZ

JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA CARDIACA ADULTOS
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA "IGNACIO CHAVEZ"

DRA. EN CIENCIAS MEDICAS MARIA ELENA SOTO LOPEZ

ASESOR METODOLOGICO Y ESTADISTICO DE TESIS
INVESTIGADORA EN CIENCIAS MEDICAS E
SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES SIN-II
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA "IGNACIO CHAVEZ"



DR. BENJAMIN IVAN HERNANDEZ MEJIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA CARDIOTORACICA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA "IGNACIO CHAVEZ"



INDICE

RESUMEN

1 MARCO TEORICO

2 JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3 PREGUNTA DE INVESTIGACION

4. OBJETIVOS

5. MATERIAL Y METODOS

5.1. Características del estudio

5.2. Diseño general del estudio

5.3. Población de estudio

5.4. Criterios de inclusión

5.5. Criterios de exclusión

5.6. Criterios de eliminación

5.7. Recolección de datos

5.8 Evaluación de la patología valvular aórtica

5.9 Cirugía de cambio valvular aórtico

5.10. Determinaciones

5.11. Variables de estudio

5.12. Aspectos éticos

6. ANALISIS ESTADISTICO

7. RESULTADOS

8. DISCUSION

9. CONCLUSIONES

10. BIBLIOGRAFIA

Agradecimientos

A Dios por darme la vida que tengo, por siempre estar a mi lado y no abandonarme.

A mis padres por su apoyo incondicional durante toda mi vida para lograr alcanzar mis metas, no me alcanzara la vida para agradecerles, los amo.

A mi abuelita Inés, que, aunque ya no estás a mi lado, siempre te amaré por enseñarme a amar a mi prójimo y ayudarlo siempre y sentar las bases de mi carrera profesional y de mi vida, mi agradecimiento eterno.

A mis profesores y maestros de Cirugía Cardiotorácica, quienes me han enseñado este arte maravilloso y me ayudaron a alcanzar mis sueños, gracias infinitas.

A la Dra. Soto por su apoyo incondicional, gracias por ayudarnos e iluminar nuestro camino con su sabiduría.

Introducción

La endocarditis infecciosa se define como la Infección de una válvula cardíaca, la superficie endocárdica o algún dispositivo cardíaco permanente (1). Esta enfermedad es rara y asociada a alta mortalidad, con una incidencia de 3-10 por cada 100,000 personas al año (2). Debido al crecimiento en el número de procedimientos cardíacos en paciente de edad más avanzada, múltiples comorbilidades y en algunos casos con compromiso inmunitario, las infecciones intracardiacas requieren cirugías reconstructivas más complejas durante las últimas décadas. Esto también se atribuye al progreso rápido en las técnicas quirúrgicas desarrolladas para contrarrestar estas situaciones (3). Una situación es el compromiso del cuerpo fibroso intervalvular (CFI). Es una estructura fibrosa localizada entre los trígonos fibrosos lateral y medio; y conecta la valva anterior de la mitral y las valvas no coronaria y parte de la izquierda de la válvula aórtica al esqueleto fibroso del corazón. La destrucción del CFI, particularmente por un absceso secundario a una endocarditis infectada, puede hacer que la intervención quirúrgica sea extremadamente desafiante. El desbridamiento radical de todos los tejidos infectados seguido de un cambio valvular aórtico y mitral con una reconstrucción del CFI es la única opción disponible para el tratamiento correcto en este tipo de pacientes. Presentando tasas de mortalidad elevadas entre el 20 al 30% según los reportes (4).

La reconstrucción del cuerpo fibroso intervalvular durante el reemplazo de la válvula aórtica y mitral puede ser la única alternativa para tratar a algunos pacientes con una calcificación extensa de la base del corazón, endocarditis

infecciosa activa con absceso, tejido fibroso intervalvular inadecuado para asegurar una válvula protésica debido a múltiples operaciones anteriores, o la necesidad de prevenir o tratar la discordancia prótesis-paciente.

El pericardio bovino fijado en glutaraldehído y el tejido de poliéster Dacron se han utilizado como materiales de parche, con resultados tempranos similares (5).

La cirugía convencional de cambio valvular no es lo suficientemente radical para prevenir recurrencia en la infección y lograr resultados positivos a largo plazo. Hay algunos casos reportados que fueron publicados en la literatura, pero no se evidencia serie de casos grandes que se enfoquen solamente en la endocarditis infecciosa que comprometa el CFI. Esto probablemente por la baja incidencia de estos casos en países desarrollados y la ausencia o falta de registro por centros de países en desarrollo (6). La cirugía de Commando fue introducida en el artículo de 1997 de David y colegas y reportaron los resultados en el 2005 (1). Siendo la alternativa quirúrgica compleja pero reproducible en centros donde se realiza cirugía cardíaca.

Conociendo toda la complejidad del procedimiento y con varios reportes en Europa y Estados Unidos. Sin embargo estos resultados son desconocidos en México. Se realiza este estudio retrospectivo en un solo centro, dando a conocer la experiencia y resultados obtenidos a corto y largo plazo.

Pregunta de Investigación

¿El análisis epidemiológico de pacientes con endocarditis infecciosa tratados con cirugía de Commando en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez aportara información exploratoria útil para evaluar sobrevida temprana y tardía así como ser generadora de hipótesis para estudios que apoyen para decisiones en salud pública?

Justificación:

La reconstrucción del cuerpo fibroso intervalvular durante el reemplazo de la válvula aórtica y mitral puede ser la única alternativa para tratar a algunos pacientes con una calcificación extensa de la base del corazón, endocarditis infecciosa activa con absceso, tejido fibroso intervalvular inadecuado para asegurar una válvula protésica debido a múltiples operaciones anteriores, o la necesidad de prevenir o tratar la discordancia prótesis-paciente (7-12).

La infección de la fibrosa intervalvular es generalmente una extensión de la endocarditis infecciosa invasiva (IE) que afecta tanto a las válvulas mitral como aórtica (13). La destrucción de la fibrosa intervalvular por toxinas microbianas y enzimas de degradación requiere un desbridamiento radical de los tejidos para erradicar la infección por biopelículas y prevenir la recurrencia (14).

El desbridamiento es seguido por la difícil tarea de reconstrucción de la fibrosa intervalvular manteniendo la integridad del esqueleto fibroso cardíaco y la función de las válvulas aórticas y mitrales (15).

Estos procedimientos complejos se realizan con mayor frecuencia en centros cardíacos terciarios con experiencia en el tratamiento de pacientes con endocarditis infecciosa. A pesar de la experiencia del equipo quirúrgico, la cirugía de endocarditis infecciosa invasiva que implica la fibrosa intervalvular se asocia con una morbilidad y mortalidad sustanciales (16-20).

El análisis de los resultados de la cirugía cardíaca realizada en un hospital de tercer nivel permite conocer el impacto de su intervención en sobrevida a la vez que permite definir los desenlaces comparativamente con la de otros centros.

Sin embargo debido a las diferencias interinstitucionales existentes en la selección de los pacientes estudiados y la gran heterogeneidad de los factores de riesgo presentes

El manejo complejo de la cirugía de comando por si misma implica riesgo elevado de morbimortalidad hospitalaria a corto y largo plazo. Conocer el pronóstico de los pacientes operados en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, centro de referencia de la sanidad pública para la cirugía cardíaca en México, contribuirá al conocimiento de la enfermedad y de su manejo en el país y en Latinoamérica.

Planteamiento del problema

En las últimas décadas en México la incidencia anual de la cirugía de comando es variable, en estudios poblacionales se ha encontrado que puede ser entre 3 a 10 por 100, 000 personas al año

Hipótesis.

Hasta ahora se ha informado que la cirugía de commando está condicionada por condiciones basales bioquímicas factores mórbidos que podrían coexistir con el estado real de la enfermedad

Aunque conocemos los factores de riesgo implicados, los cuales son: edad, hipercolesterolemia, género masculino, hábito de fumar, síndrome metabólico, anatomía valvular, los mecanismos de daño pueden estar asociados de forma independiente.

Por otro lado es evidente que como en toda enfermedad compleja el problema puede ser multifactorial, uno de los factores de mayor trascendencia dentro del mecanismo de daño puede estar asociado al tipo de daño inflamatorio crónico del tejido valvular o bien un estado calcificante local y otro caracterizado por inflamación crónica en el suero del paciente desde mucho tiempo antes al que se requiere una cirugía de remplazo valvular reincidente

Es necesario identificar cuáles son los mecanismos de daño implicados en el deterioro de la válvula nativa y protésicas que provocan un problema de salud pública importante. Hay cirugías recurrentes y es interesante mencionar que una vez que se realiza el remplazo valvular por una prótesis biológica, dependiendo de la edad del paciente el material de reemplazo puede presentar deterioro estructural y reincidencia del problema, lo cual hace necesario cambiar nuevamente la prótesis. Después de 10 años alrededor de 30% de los pacientes con una prótesis biológica requieren una nueva cirugía de cambio valvular debido a degeneración, calcificación y disfunción de la bio prótesis, en este escenario, un

reoperación incrementa la dificultad técnica del procedimiento y la morbimortalidad lo cual puede llevar a cirugías de rescate.

En base a este análisis del problema, sería importante conocer la evolución y desenlaces que pueden presentarse en una cirugía compleja y los datos epidemiológicos que la circunscriben.

Objetivo primario:

Reportar la mortalidad a corto y mediano plazo en pacientes operados de cirugía de Commando en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez de la ciudad de México en endocarditis infecciosa y poder compararla con las series de la literatura

Objetivos secundarios

- Evaluar sobrevida en cirugía de urgencia vs electiva
- Evaluar la mortalidad global en pacientes sometidos a cirugía de commando
- Determinar la frecuencia de las comorbilidades cardiacas asociadas con la endocarditis infecciosa
- Determinar la frecuencia de las comorbilidades no cardiacas asociadas a la endocarditis infecciosa

La evaluación de la cirugía de comando en un hospital con atención de tercer nivel aporta a través de estudios descriptivos conocimiento epidemiológico y resultados de sobrevida a corto y mediano plazo en un centro de cirugía cardíaca y da pautas para decisiones que puedan tomarse en salud pública.

En la cirugía de comando la mortalidad temprana es mayor que la tardía.

Metodología

Estudio observacional retrospectivo descriptivo y transversal, donde se revisaron expedientes. Se sometió a evaluación del comité.

Recolección de datos

Estudio retrospectivo con datos obtenidos de un solo centro, se utilizaron los registros de los expedientes electrónicos desde enero de 2015 hasta diciembre del año 2020, periodo en el que se intervinieron 22 pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa y afección de la continuidad mitro-aórtica que requirió de reconstrucción del esqueleto fibroso, se recolectaron los siguientes datos:

Edad del paciente a su ingreso, sexo, diagnóstico preoperatorio, tipo de cirugía clase funcional, EuroscoreII, mortalidad intrahospitalaria, agente causal, estancia en unidad de terapia intensiva, si recibieron seguimiento en consulta externa, si se reintervinieron y cuál fue la causa de la misma, si presentaron sangrado posquirúrgico, comorbilidades como hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, arritmias, si requirieron marcapasos, si presentaban hábito tabáquico, si tenían cirugía previa y tipo de prótesis, se revisaron las hojas del servicio de perfusión a cargo de enfermería para obtener el tiempo de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico, se revisaron las notas de la consulta externa para ver si todavía seguían en seguimiento en la consulta externa y se les llamo por teléfono a los pacientes para verificar que seguían en seguimiento en la consulta externa

Sesión quirúrgica grupo de trabajo (Heartteam)

El heartteam esta conformado por el servicio de cardiología, imagenología, ecocardiografía y el servicio de cirugía cardior torácica adultos, infectología y terapia intensiva, se realizan sesiones las cuales se llevan a cabo una vez que ingresa el paciente a sala de urgencias, inicialmente se toman estudios de sangre , tipe y cruce de sangre y se envían solicitudes al servicio de imagenología para realizar tomografía computarizada y resonancia magnética así como ecocardiograma por el servicio de ecocardiografía, se realizaron en todos los casos el año pasado debido a la pandemia de COVID 19, toma de muestra de PCR en todos los casos sin excepción de pacientes quirúrgicos, por lo que se enviaron muestras de todos los pacientes, se les solicita a sus vez a todos los familiares la donación de sangre y se informa al servicio de terapia intensiva para poder conocer el caso y se defina que se utilizará al egreso a la terapia intensiva. Cada paciente es individualizado acerca del tratamiento a utilizar siguiendo en forma estricta las guías de práctica clínica más actuales.

CIRUGIA

La afeción de la continuidad fibrosa entre las válvulas mitral y aórtica se describe como el esqueleto mitro-aórtico. Esta estructura está implicada en la integridad anatómica y funcional de ambas válvulas. La cirugía de emergencia se realizó en las primeras 24 hrs y la de urgencias en los primeros días; Se considero como cirugía de emergencia la endocarditis de válvula nativa o endocarditis de válvula protésica aórtica o mitral con insuficiencia aguda grave, obstrucción o fístula que causa edema pulmonar refractario o shock cardiogénico o urgente en endocarditis nativa o protésica de válvula aórtica o mitral con insuficiencia aguda grave u obstrucción que causa síntomas de IC o signos ecocardiográficos de mala tolerancia hemodinámica, otra indicación para cirugía urgente fue la infección

incontrolada (absceso, pseudoaneurisma, fístula, vegetación grande), Endocarditis de válvula nativa o Endocarditis de válvula protésica aórtica o mitral con vegetaciones persistentes > 10 mm después de uno o más episodios embólicos pese a tratamiento antibiótico adecuado y los hemocultivos persistentemente positivos pese a los adecuados tratamientos antibiótico y control de los focos metastásicos sépticos.

Evaluación del riesgo quirúrgico.

Con el fin de estratificar el riesgo perioperatorio se han diseñado escalas de riesgo que permitan: una evaluación y asesoría al paciente previo a la cirugía, y planificar el manejo perioperatorio estimando la mortalidad y la morbilidad mayor. Una de las escalas de riesgo más usadas y validadas, con mayor correlación entre los resultados esperados y observados está el sistema europeo para la evaluación del riesgo quirúrgico II (EuroSCORE II), que fue basado en 22.381 pacientes que fueron sometidos a cirugía cardíaca mayor en 43 países durante el año 2010.

El modelo toma en cuenta 18 variables obligatorias (edad, sexo, arteriopatía extracardíaca, enfermedad pulmonar crónica, función renal, movilidad pobre debido a la enfermedad musculoesquelética o neurológica, cirugía cardíaca previa, endocarditis activa, estado preoperatorio crítico, diabetes insulino dependiente, angina de reposo, fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, infarto miocárdico dentro de 90 días, hipertensión pulmonar, nivel de

urgencia de la cirugía en cuatro clases, peso de la intervención, revascularización sola o combinada y 2 o 3 procedimientos mayores [a considerar: remplazo o reparación valvular, remplazo de parte de la aorta, reparación de un defecto estructural, procedimiento de Maze y resección de un tumor cardiaco]), y cirugía de la aorta torácica. El EuroSCORE II ha probado tener validez de cara a las bases clínicas, reflejando el conocimiento actual en el campo de la cirugía cardiaca, y una seguridad predictiva, manteniendo el área bajo la curva de eficacia (ROC) en 80% o más.

Técnica de Commando:

Se describe a continuación la técnica de commando para los procedimientos en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, previos protocolos de cirugía segura, con el paciente en sala de operaciones, bajo anestesia general balanceada, decubito dorsal, se realiza asepsia y antisepsia y se procede a realizar incisión media esternal, se realiza esternotomía longitudinal total con sierra oscilante, hemostasia de sus ramas resultantes, pericardiotomía longitudinal, marsupialización de los bordes, heparinización sistémica, se colocan jaretas con prolene 4-0 doble en aorta ascendente, atrio derecho, vena pulmonar derecha superior, con TCA optimo se canulan estructuras ya comentadas, se inicia la circulación extracorpórea y se desciende la temperatura a 28°C, se coloca una jareta prolene 3-0 en la raíz aórtica y se coloca la aguja de cardioplejia, se administra cardioplejia cristaloides tipo Custodiol hasta obtener paro cardiaco, se

realiza aortotomía oblicua en palo de jockey y se administra cardioplejia con cánula de spencer en ambas ostias coronarias, se reseca la válvula aórtica y vegetaciones, se reseca la continuidad mitro- aórtica, además de atriotomia izquierda a nivel del techo, además la valva anterior de la mitral y todo el tejido friable y desvitalizado, se realiza aseo con isodine y solución salina , se colocan puntos en "U" en el anillo posterior de la mitral y se desciende con técnica de paracaídas la válvula , seguidamente con parche de pericardio se cierra el atrio izquierdo, y se confecciona la porción anterior del anillo mitral, seguidamente con surgete de prolene 4-0 se une la prótesis al neo anillo de parche de pericardio mitral, a nivel del anillo aórtico y en la neo continuidad mitro-aortica neo formada con parche de pericardio bovino, se colocan puntos con "U" con ethibond 2-0 y se desciende con técnica de paracaidas una válvula aortica , se verifica su adecuado funcionamiento, se continua con la aortorrafia con prolene 4-0 con técnica de carrel, se asciende la temperatura, se coloca al paciente en posición trendelenburg, se aspira la raíz y se despinza la aorta, al obtener ritmo de asistolia, dependiendo del caso, se coloca electrodo de marcapaso epicardico en la cara libre del ventrículo derecho, se exterioriza, prueba y fija a la piel con seda 2/0, se inicia el destete de circulación extracorpórea lográndolo al primer intento, en estabilidad hemodinámica sostenida se decanulan estructuras, se anudan y refuerzan las jaretas, se administra protamina y se procede a realizar hemostasia de tejidos blandos, óseos y del mediastino, se coloca por contra abertura sondas 40fr retro esternal y se fija con seda del 1 y se coloca punto de sarnoff con prolene 3/0 en la herida y se da por terminado el procedimiento.

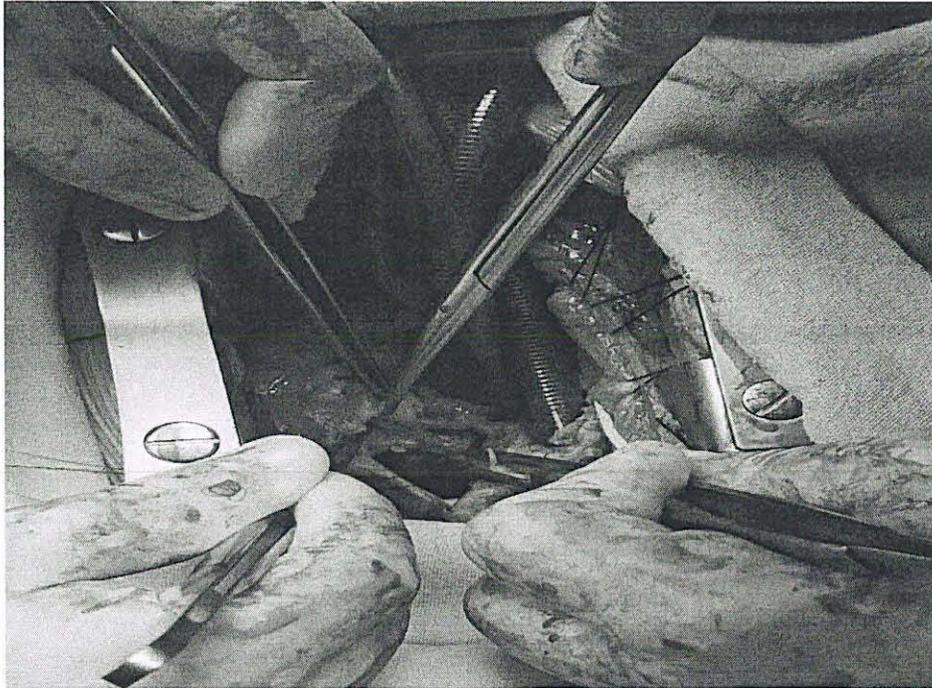


Fig.1 Absceso de la continuidad mitro-aórtica. Nótese en este caso la prótesis mecánica previa en posición aórtica.

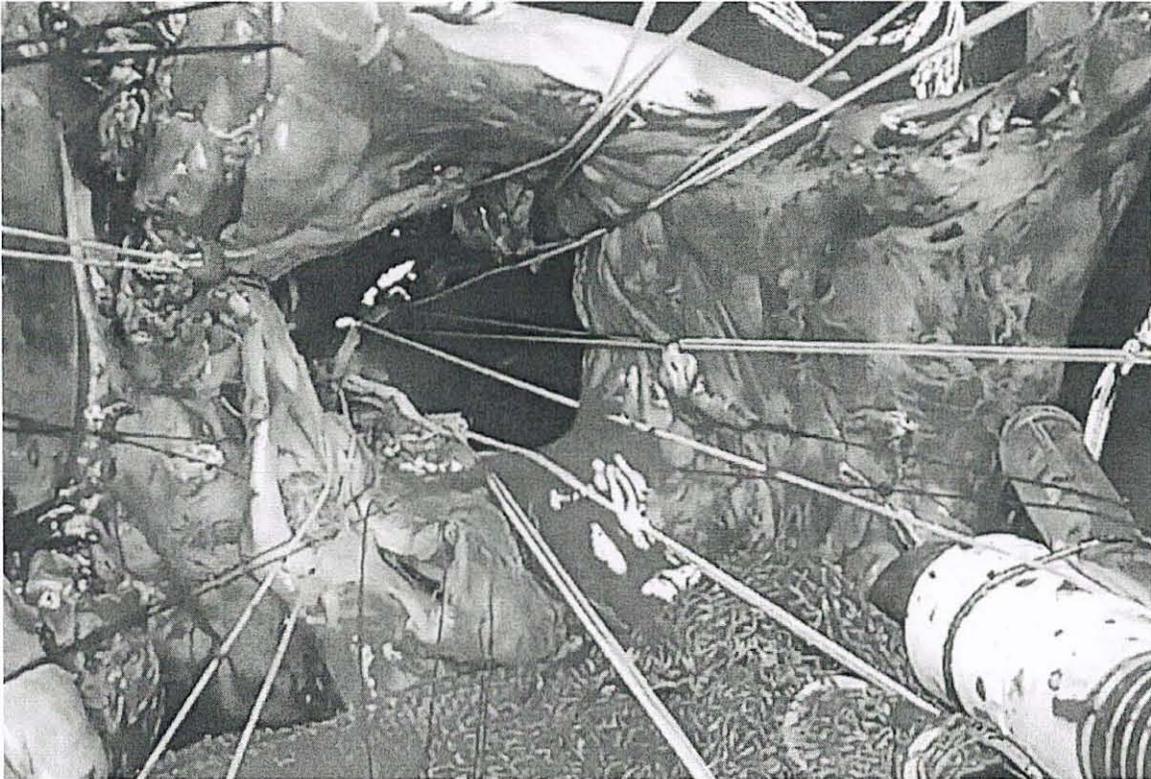


Fig 2. Colocación de puntos de ethibon 2/0 en anillo mitral. Nótese la aortotomía ampliada a través de la unión mitro-aórtica

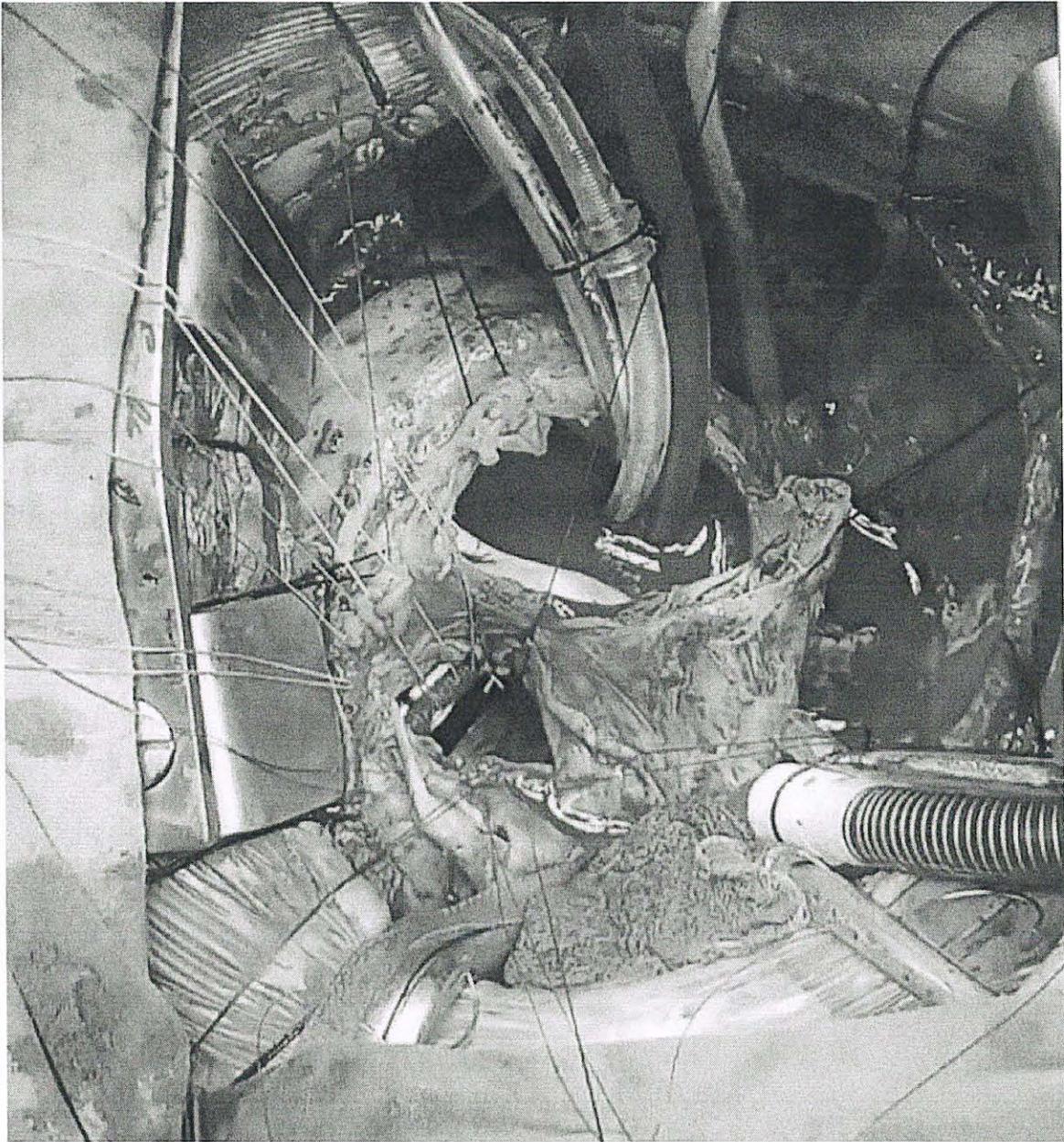
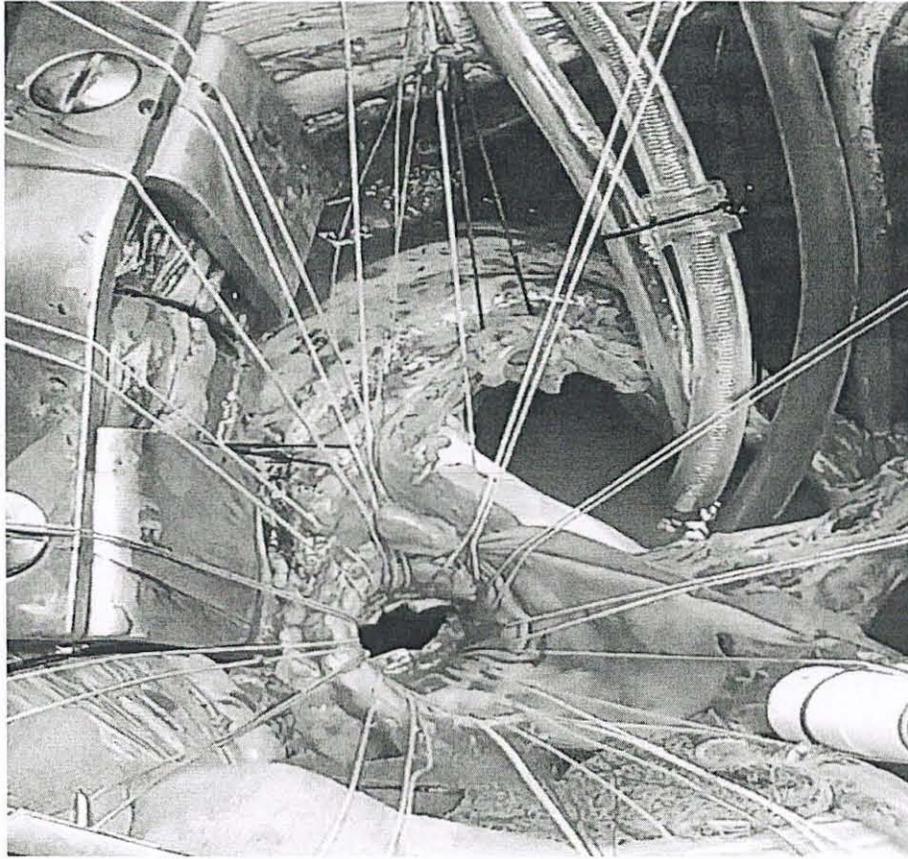


Fig.3. Válvula mecánica colocada en posición mitral



**Fig 4.Implante de puntos aórticos con ethibon 2/0 por debajo del anillo.
Implante de puntos aórticos desde fuera del parche de pericardio bovino**

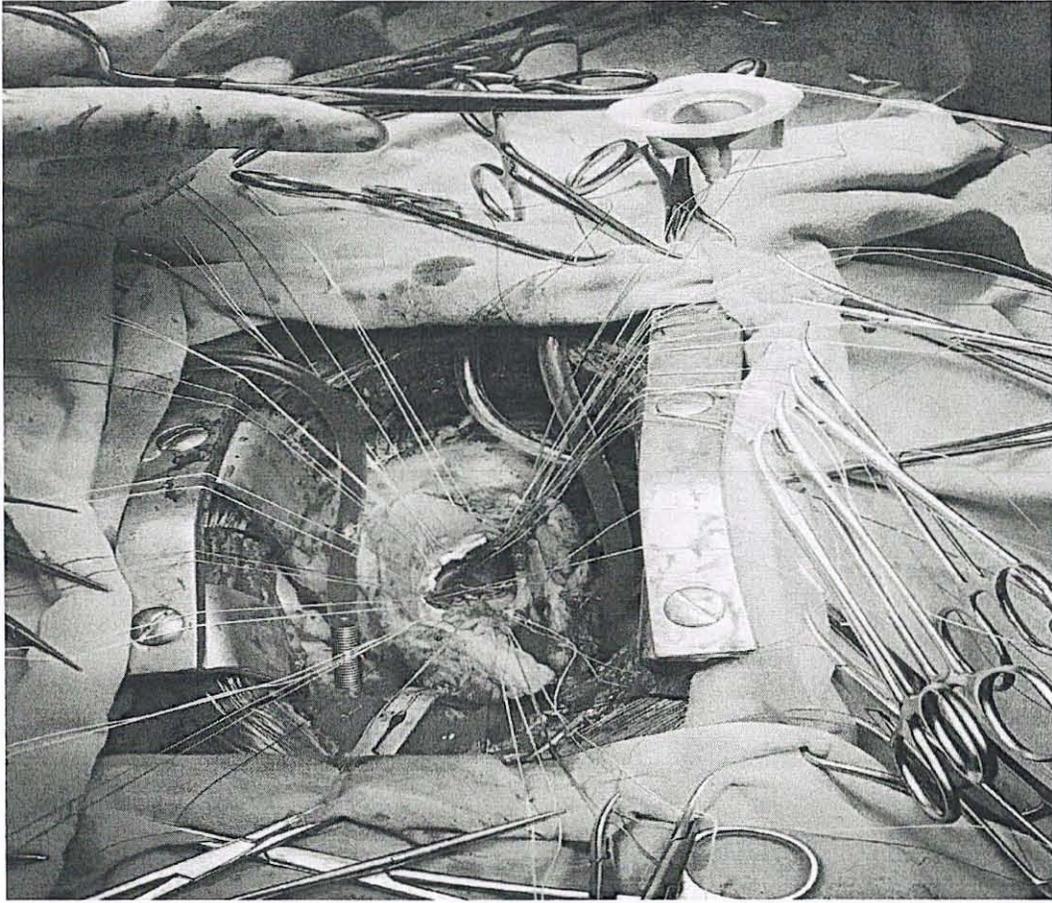


Fig 5. Colocación de los puntos de ethibon 2/0 en válvula aórtica



Fig 6. Válvula aórtica implantada con pericardio bovino en aorta ascendente

Variables

Variable	Descripción	Tipo de variable	Forma de calificarla
Genero		Dicotómica	1.-Mujer 2.- Hombre
Edad	Define edad	continua	
IMC	Indice de	continua	
Tiempo evolución de	Define el tiempo entre la cirugía y la última consulta	continua	
EVC	Enfermedad	dicotómica	1 Si tiene 2 no tiene
Arritmia	Presencia de arritmia	dicotómica	1.- si 2.-no
Tipo de arritmia		nominal	1 Flutter 2 Fibrilaciónauricular 3 BAVC
Días fuera de la UCI		numérica	
Enfermedad cardiovascular	Tipo	nominal	1.- Sin enfermedad 2 ICC 3. CCA + CoAo 4 HAP 5 Cierre CIA 5 Ao Bivalva 6 C Isquemia crónica 7 C Isquemia e infarto 7 C isquémica fase dilatada
Vegetación		dicotómica	1 si 2 no
Absceso		dicotómica	1 si 2 no
CEC		numérica	
Tiempo pinzamiento		numérica	
Tipo de cirugía		nominal	1 electiva 2 urgente
Sitio de la cirugía		nominal	1 valva anterior 2 valva coronariana 3
Tipo de microorganismo		nominal	1 Gram+ 2 Gram- 3 sin desarrollo
Diagnóstico de ingreso		nominal	
ESII		Numérica	

ESIII		Numérica	
Mortalidad intrahospitalaria		dicotómica	1 si 2 no
Agente causal		Nominal	descriptivo
Días estancia UCI		Numérica	
Días totales de estancia numérica			
Re intervención		dicotómica	1 si 2 no
DM2		dicotómica	1 si 2 no
HAS		dicotómica	1 si 2 no
Marcapaso		dicotómica	1 si 2 no
Tipo de prótesis		Nominal	
Cirugía previa		dicotómica	1 si 2 no
Defunción temprana		dicotómica	1 si 2 no
Defunción tardía		dicotómica	1 si 2 no

ANALISIS ESTADISTICO

Las variables categóricas se expresaron en proporciones, las continuas en media con desviación estándar o mediana con rango intercuartilar de acuerdo a la distribución. Las comparaciones fueron hechas para variables categóricas con Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher y para variables dimensionales con t de Student o U de Mann-Whitney. Las correlaciones fueron hechas con r de Pearson para variables cuantitativas o rho de Spearman para variables cualitativas.. El valor de p de significancia estadística se estableció menor a 0.05 a dos colas. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 22 (SPSS Inc. Chicago, Illinois).

RESULTADOS

Un total de 22 pacientes fueron estudiados, las características demográficas al ingreso se muestran en Tabla 1

Tabla 1. Características demográficas de pacientes con cirugía de comando.

Características	Media ± DE
<i>Edad</i>	55 ± 15
<i>Índice de masa corporal</i>	24 ± 4
	N (%)
<i>Masculino</i>	16 (73)
<i>Femenino</i>	6 (27)
Endocarditis infecciosa	
<i>En válvula nativa</i>	5 (23)
<i>En válvula protésica</i>	17 (77)
<i>Vegetaciones</i>	15 (68)
<i>Abscesos</i>	4 (18)
<i>Cultivos de sangre positivos</i>	11 (50)
<i>Admisión a UCI</i>	22 (100)
Condición quirúrgica	
<i>Cirugía urgente</i>	11(50)
<i>Cirugía Electiva</i>	11 (50)
<i>Clase Funcional NYHA</i>	
<i>I</i>	10 (45)
<i>II</i>	8 (36)
<i>III</i>	4 (18)
Comorbilidades cardiacas	
<i>Arritmias</i>	11 (50)
<i>Insuficiencia cardiaca</i>	2(9)
<i>CCA y coartación aortica</i>	1 (4.5)
<i>Cierre de PCA previo</i>	1 (4.5)
<i>Aorta Bivalva</i>	1 (4.5)
<i>Cardiopatía isquémica</i>	1 (4.5)
<i>Cardiopatía isquémica dilatada</i>	1 (4.5)
<i>CI+ IAM inferolateral y TEP</i>	1 (4.5)
Comorbilidades no cardiacas	
<i>Diabetes Mellitus</i>	8 (36)
<i>Tabaquismo</i>	7 (32)

<i>Hipertensión arterial</i>	7 (32)
<i>Ataque isquémico transitorio</i>	3 (14)
<i>Enfermedad renal crónica</i>	3 (14)
<i>Enfermedad arterial periférica</i>	3 (14)
<i>Hipotiroidismo</i>	2 (9)

Tabla 2. Frecuencia de las características quirúrgicas de acuerdo a la urgencia quirúrgica.

Características	Total 22	Cirugía Urgente n=11	Cirugía electiva n=11	P
Edad	55± 15	54 ± 14	57 ± 17	NS
IMC	24 ± 4	24 ± 3	23 ± 4	NS
Masculino	16 (73)	8 (36.5)	8 (36.5)	NS
Femenino	6 (27)	3 (13.5)	3 (13.5)	NS
Endocarditis infecciosa				
Válvula nativa	5 (23)	3 (14.6)	2 (9)	NS
Válvula protésica	17 (77)	8 (36.)	9 (41)	NS
Vegetaciones	15 (68)	9 (41)	6 (27)	NS
Abscesos	4 (18)	3 (13.5)	1 (4.5)	NS
Cultivos de sangre positivos	11 (50)	9 (41)	2 (9)	(0.004)
Comorbilidades cardíacas				
Arritmias	11 (50)	4 (18)	7 (32)	0.19
Insuficiencia Cardíaca	2 (9)	2 (9)	0	NS
CCA y Coartación aortica	1 (4.5)	0	1 (4.5)	NS
HAP	1 (4.5)	0	1 (4.5)	NS
Cierre de PCA previo	1 (4.5)	1 (4.5)	0	NS
Aorta bivalva	1 (4.5)	1 (4.5)	0	NS
Cardiopatía isquémica (CI)	1 (4.5)	0	1 (4.5)	NS
CI en fase dilatada	1 (4.5)	0	1 (4.5)	NS
CI, IAM inferolateral y TEP	1 (4.5)	0	1 (4.5)	NS
Comorbilidades no cardíacas				
Diabetes Mellitus	8 (36)	4 (18)	4 (18)	NS
Tabaquismo	7 (32)	3 (14)	4 (18)	NS
Hipertensión arterial	7 (32)	3 (14)	4 (18)	NS
Ataque isquémico transitorio	3 (14)	2 (14)	1 (4.5)	NS
Enfermedad renal crónica	3 (14)	2 (14)	1 (4.5)	NS
Enfermedad arterial periférica	3 (14)	2 (14)	1 (4.5)	NS
Hipotiroidismo	3 (14)	2 (14)	1 (4.5)	NS
Sangrado	6 (28)	5 (23)	1 (4.5)	0.07

De los 22 pacientes en 18 se documentó la Endocarditis. En válvula nativa se encontró que los 5(100%) la tenían y de los 17 de válvula protésica en 13 (76%), fue demostrada, De acuerdo al tipo de cirugía urgente o electiva, se encontró que en los de válvula nativa 3 (60%) fueron urgentes y 8 (73%) en los de válvula protésica, sin diferencias entre ellos solo encontrando que hay una tendencia a que en válvulas protésicas sean de mayor urgencia $p=0.07$ y hay una tendencia a que sean de tipo electivo las válvulas nativas $p=0.07$. Las características de la cirugía se muestran en la Tabla 3.

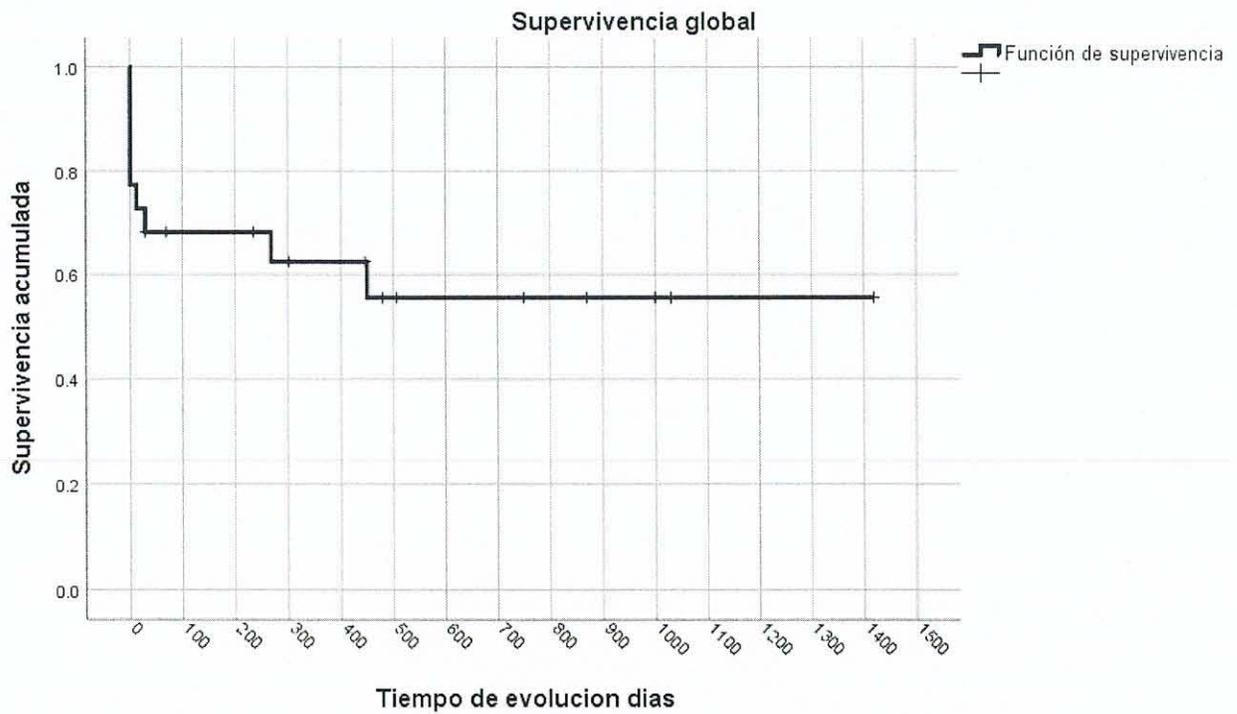
Tabla 3 que muestra la frecuencia de características clínicas y tipo de procedimiento realizado

Características	Total 22	Cirugía Urgente n=11	Cirugía electiva n=11	P
Clase Funcional				
Clase I	10 (45)	4 (18)	6 (28)	NS
Clase II	8 (36)	5 (23)	3 (14)	NS
Clase III	4 (18)	2 (9)	2 (9)	NS
Euro Score	15 (1.7-87)	14.2 (4.5-87)	16 (1.7-37.7)	NS
Tipo de cirugía realizada				
Comm	4 (18)	1 (4.5)	3 (14)	
Comm+ Empaq+ PEA	2 (9)	1 (4.5)	1 (4.5)	
Comm+ BB + Cabrol+ PEA	1 (4.5)	1 (4.5)	0	
Comm+ PVT	1 (4.5)	0	1 (4.5)	
Comm+ BB+ cambio de generador	1 (4.5)	0	1 (4.5)	
Comm+ Reconstrucción de Ao AS				
Comm+ Retiro de cable de marcapaso	1 (4.5)	1 (4.5)	0	
Comm+ RCVP+Colocación electrodo V	1 (4.5)	1 (4.5)	0	
Comm+Tubosupra coronario +BCFD	1 (4.5)	0	1 (4.5)	
Comm+ Ampliación de anillo aórtico	1 (4.5)	1 (4.5)	0	
Comm+ BB+ Reconstrucción arco AoAsc	1 (4.5)	1(4.5)	0	
Comm+BB+ RVC	1 (4.5)	0	1 (4.5)	

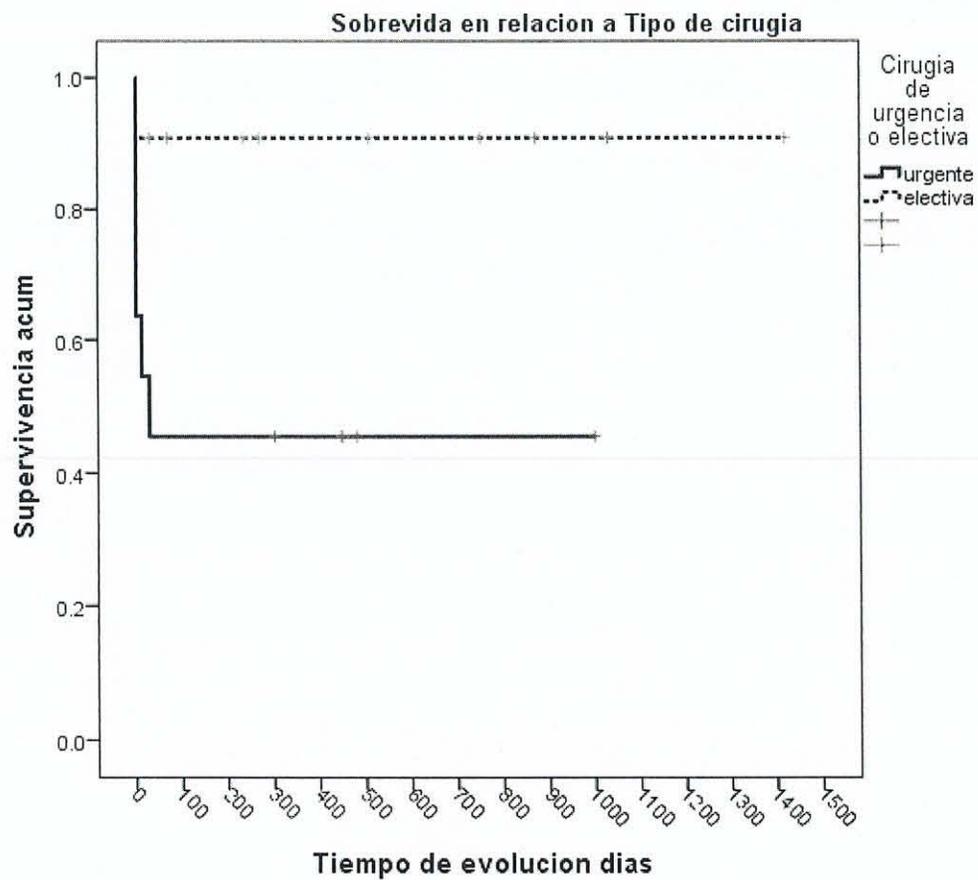
Comm+ CVT	2 (9)	2 (9)	0	
Comm+ CVT+ exclusión orejuela Izq.	1 (4.5)	0	1 (4.5)	
Comm+ segmentación LMPD	1 (4.5)	1 (4.5)	0	
Comm+ CVM	1 (4.5)	1 (4.5)	0	
Sangrado	6 (28)	5 (23)	1 (4.5)	0.07
Re intervención	7 (32)	3 (14)	4 (18)	NS
Des empaquetamiento	3 (14)	3 (14)	0	NS
Exploración herida quirúrgica	1 (4.5)	0	1 (4.5)	NS
Infección de herida quirúrgica	1 (4.5)	0	1 (4.5)	NS
Toroscopia diagnostica, aseo Qx	1 (4.5)	0	1 (4.5)	NS
Marcapaso	6 (28)	3 (14)	3 (14)	NS
Días de estancia en UCI (días)	5 (1-45)	3 (1-45)	7 (1-21)	NS
Estancia fuera de UCI	21 (0-44)	5 (0-39)	26 (0-44)	0.07
Total días de estancia IH	29 (1-55)	15 (1-55)	30 (1-55)	NS

Comm= Commando, Empaq= Empaquetamiento, PEA= Protocolo esternón Abierto, BB= Bentall Y Debono, Ao As= Aorta ascendente, RCVP= revascularización vascular percutánea, V= ventricular, BCFD= Balón de contra pulsación femoral derecho,, Ao= Aórtico, RVC0 Revascularización coronaria, CVT= Cambio valvular tricuspideo, CVM= Cambio valvular mitral

El total de defunciones fueron 9 (41%),

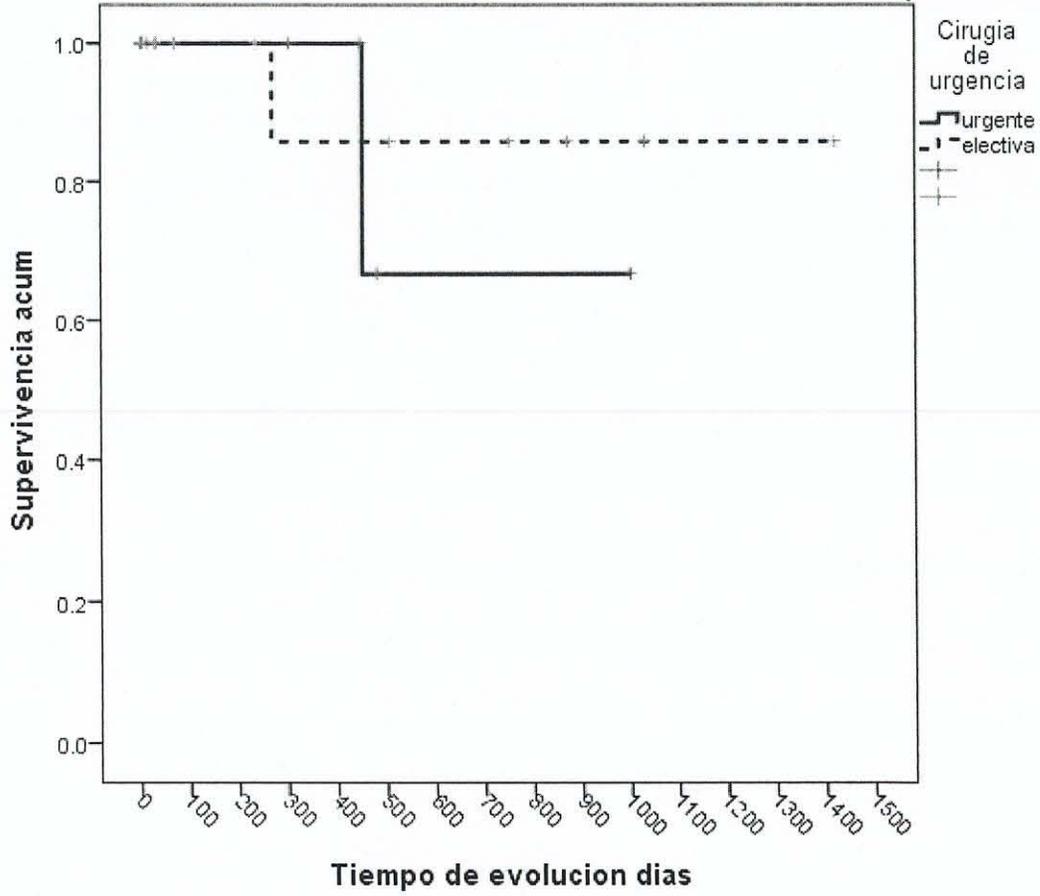


En la mortalidad temprana fue de 7(32%) y tardía de (9%) En el I análisis de sobrevida temprana se muestra la influencia del tipo de cirugía en el desenlace de sobrevida, Hay diferencias y son estadísticamente significativas mediante el análisis con prueba de Long Rank $p=0.02$



De igual forma en la supervivencia tardía se muestra que hay mejor desenlace en sobrevida en los pacientes con cirugía electiva y esto es estadísticamente significativo

Analisis de sobrevida en Muete tardia en relacion al tipo de cirugia



De los estudios previamente realizados podemos ver las diferencias en Tabla

AUTOR	NAVIA	XUAN JIANG	SARTOR	REYES
ORIGEN	Cleveland N=138	China N=14	España 29	México 22
EDITORIAL	Ann ThoracSurg		Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular	
AÑO	2019	2020	2016	2021
NÚMERO DE PACIENTES	86	14	29	22
EDAD	58 ± 1.4	45,5±13	64	55±15
HOMBRES	52 (60)	9	23	16
MUJERES	34 (50)	5	6	6
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	46 (54)	3 (36)	21 (72)	7 (45)
DM2	25 (29)	3 (36)	9 (31)	8 (32)
SHOCK SÉPTICO	-	-	13	3
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	23 (27)	-	10	
FRACCIÓN DE EYECCIÓN <40%	-	1	10	
CLASE FUNCIONAL NYHA I	-	0	-	10
NYHA II	-	1	-	8
NYHA III	-	3	14	4
NYHA IV	-	10	15	-
ARRITMIAS (FA)	37 (43)	1 (FA)	-	11
EVC	19 (22)	-	2	3
HIPOTIROIDISM O	-	-	-	3
VÁLVULA NATIVA	37 (43)	13	9	5
PRÓTESIS MECÁNICA PREVIA	7 (8)	1	11	-
PRÓTESIS BIOLÓGICA PREVIA	42(49)	-	9	-
CIRUGÍA DE URGENCIA	30 (35)	13 (93)	13 (45)	11 (50)

CIRUGÍA ELECTIVA	56 (65)	1	16	11
DÍAS DE ESTANCIA EN TERAPIA	15±1,7	5,4 ±4,3	17,1 ± 29,2	21
TIEMPO DE CEC MEDIA	265±8,8	154,5±25,9	232± 62	
TIEMPO DE PINZAMIENTO MEDIA	204±7,3	116,8±18,2	195± 48	-
MICROORGANISMO AISLADO POR HEMOCULTIVO PREVIO + FRECUENTE	Staphylococcus aureus	Abiotrophia defectiva	Staphylococcus epidermidis 11 (37%)	Staphylococcus epidermidis 7 (32%)
SANGRADO POSQUIRURGICO	14	1	4	6
MEDIASTINITIS	-	-	1	1
MARCAPASOS POSQUIRURGICO	28	1	6	6
MORTALIDAD QUIRÚRGICA TEMPRANA	24%	7,1%	20,7%	32%

DISCUSION

El termino de cirugía de commando surge como un homenaje al trabajo rudo y complejo realizado por los soldados durante la segunda guerra mundial y era un término empleado como "operación commando) y actualmente es empleado como un tipo de intervención quirúrgica en determinados padecimientos en donde la cirugía es compleja y es la medida mas extrema para resolver un problema.

La endocarditis infecciosa (EI) es una afección potencialmente mortal. Los resultados pueden variar ampliamente según la ubicación de la infección, el número de válvulas afectadas y las complicaciones o las características preoperatorias iniciales. Cuando se observan complicaciones para valvulares, el riesgo quirúrgico y la complejidad aumentan exponencialmente. Se debe prestar especial atención si el proceso infeccioso se extiende a la fibrosa intervalvular (FIV). En tal escenario, la reparación quirúrgica es un desafío.

Una de las técnicas desarrolladas para abordar esta situación es la operación de comando, realizada por primera vez por David y sus colegas en 1997. Consiste en un desbridamiento completo de todos los tejidos infectados seguido de reemplazo de la válvula mitro aórtica y reconstrucción de FIV. Se han realizado varias modificaciones de la técnica desde su primera descripción, con el fin de adaptarla a las necesidades de los diferentes pacientes. Cuando hay un absceso para valvular, suele ser necesario un reemplazo de la raíz aórtica. Sin embargo, hay escasa literatura disponible sobre los procedimientos de comando raíz y los resultados están mal informados.

Navia Et al, en un seguimiento de 29 años en 138 pacientes con endocarditis infecciosa de doble válvula, realizo en 86 pacientes reconstrucción quirúrgica de la reconstrucción Inter valvular fibrosa (IVF), junto con reemplazo de válvula doble (procedimientoCommando) y en 52 se les realizo reemplazo de la válvula aórtica con reparación de la válvula mitral (procedimiento hemi-Commando, a los cuales les dieron seguimiento de $41 \pm 5,9$ meses. El total de cirugías de urgencia del 35% fue de encontró que la mortalidad hospitalaria en los pacientes intervenidos

con cirugía de comando fue de 24% y en los de hemicomando de 14% y que la sobrevida global a 1, 5 y 10 años fue de 67%, 48% y 37% respectivamente y libre de Re operación se encontró que a 1 5 y 8 años fue de 87%, 74% y 55% concluyendo que la cirugía de comando representa la única posibilidad de curación, para pacientes con endocarditis y que los resultados son razonables e informa que el procedimiento hemi- Commando que incluye la reparación de la válvula mitral mejora los resultados. **(Jos e L. Navia, MD, HaythamElgharably, MD, Ali H. Hakim, BA, James C. Witten, BA, Michael J. Haupt, BA, Emidio Germano, MD, Penny L. Houghtaling, MS, Faisal G. Bakaeen, MD, G€osta B. Pettersson, MD, PhD, Bruce W. Lytle, MD, Eric E. Roselli, MD, A. Marc Gillinov, MD, and Lars G. Svensson MD, PhD Long-term Outcomes of Surgery for Invasive Valvular Endocarditis Involving the Aortic Mitral Fibrosa Ann Thorac Surg 2019;108:1314-24.** En nuestros hallazgos el 50% de los pacientes fueron intervenidos en condición de urgencia y la sobrevida global a 1,5 y 10 años fue de 70%, 59% y 59%, lo cual es muy similar a esos hallazgos sin embargo encontramos que la sobrevida disminuye significativamente si la cirugía es de urgencia y en nuestra serie el 50% fue de urgencia. Similar a las limitaciones de esta serie se encuentra nuestro trabajo ya que se trata de un estudio el cual es retrospectivo y corresponden también a una sola Institución sin embargo lo que coincide con ellos es que nuestra institución también es un centro de referencia para todo el país, y se trata de un instituto con atención de tercer nivel. Xiang incluyó en su serie el 93% de pacientes en situación de urgencia, solo hizo un seguimiento a tres años y encontró que la sobrevida a 2 y 3 años es superior al 92% y cabe resaltar que a diferencia de los pacientes de Navia y de esta serie, el incluyo pacientes muy jóvenes con edad promedio significativamente menor, con menor frecuencia de factores de riesgo como HAS y solo un paciente lo ingreso con antecedente de falla renal, en las 4 series mostradas todos tuvieron la misma frecuencia de DM. **Aortic and mitral valve surgery for infective endocarditis with reconstruction of the intervalvular fibrous body: an analysis of clinical**

outcomes Xuan Jiang, Jinduo Liu, Fareed Khan, Rui Tang, Yuhai Zhang, TianxiangGu J Thorac Dis 2020;12(4):1427-1436.

El estudio de Sartor mostro una sobrevida de 80% al año y a los 3 años, considerando que ante una cirugía que en algunos pacientes puede ser la única opción de rescate, la mortalidad encontrada es aceptable, para la complejidad del problema.**Evaluación de los resultados de la cirugía reconstructiva del esqueleto mitroaórtico en la endocarditis infecciosa active Lucio Sartor, Ulises Ramírez Valdiris, José ColombCardiol. 2017;24(2):140---145.**

Limitaciones

En esta serie una de las limitaciones es que se trata de un estudio retrospectivo de un solo centro de pacientes con endocarditis sometida a tratamiento quirúrgico. Los pacientes fueron heterogéneos y es un pequeño tamaño de muestra, sin embargo, el seguimiento es a largo plazo y pudimos evaluar la mortalidad temprana y tardía.

CONCLUSIONES

En la endocarditis la cirugía de comando es la opción para mejorar sobrevida. Es un reto quirúrgico donde la reconstrucción quirúrgica compleja es la única opción ante un proceso infeccioso altamente invasivo. La información de las distintas series permite ver que es posible realizarse y es factible de ser mejorada.

BIBLIOGRAFIA

1. David TE, Kuo J, Armstrong S. Aortic and mitral valve replacement with reconstruction of the intervalvular fibrous body. *J ThoracCardiovascSurg*1997;114:766 –71; discussion 771–2.
2. Obadia JF, Raisky O, Sebbag L, Chocron S, Saroul C, Chassignolle JF. Monoblocaorto-mitral homograft as a treatment of complex cases of endocarditis. *J ThoracCardiovascSurg*2001;121:584–6.
3. Delahaye F, Alla F, Beguinot I, Bruneval P, Doco-Lecompte T, Lacassin F et al.; AEPEI Group. In-hospital mortality of infective endocarditis: prognostic factors and evolution over an 8-year period. *Scand J Infect Dis* 2007;39:849–57.
4. d'Udekem Y, David TE, Feindel CM, Armstrong S, Sun Z. Long-term results of surgery for active infective endocarditis. *Eur J CardiothoracSurg*1997;11:46–52.
5. de Oliveira NC, David TE, Armstrong S, Ivanov J. Aortic and mitral valve replacement with reconstruction of the intervalvular fibrous body: an analysis of clinical outcomes. *J ThoracCardiovascSurg*2005;129:286–90.
6. Kalra PR, Tang ATM, Morgan JM, Haw MP. Complex and extensive infective endocarditis: a novel surgical approach. *Eur J CardiothoracSurg*2002;21:365–8.
7. David TE, Kuo J, Armstrong S. Aortic and mitral valvreplacementwithreconstruction of theintervalvularfibrousbody. *J ThoracCardiovascSurg.* 1997;114:766-72.
8. Carpentier AF, Pellerin M, Fuzellier JF, Relland JY. Extensivecalcification of the mitral valveannulus: pathology and surgicalmanagement. *J ThoracCardiovascSurg.* 1996;111:718-30.
9. Feindel CM, Tufail Z, David TE, Ivanov J, Armstrong S. Mitral valvesurgery in patientswithextensivecalcification of the mitral annulus. *J ThoracCardiovascSurg.* 2003;126:777-82.
10. David TE, Feindel CM, Armstrong S, Sun Z. Reconstruction of the mitral anulus. A ten-yearexperience. *J ThoracCardiovascSurg.* 1995;110:1323-32.

11. d'Udekem Y, David TE, Feindel CM, Armstrong S, Sun Z. Long-term results of operation for paravalvular abscess. *Ann Thorac Surg.* 1996; 62:48-53.
12. Ergin MA, Raissi S, Follis F, Lansman SL, Griep RB. Annular destruction in acute bacterial endocarditis. Surgical techniques to meet the challenge. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1989;97:755-63
14. Pettersson GB, Hussain ST, Shrestha NK, et al. Infective endocarditis: an atlas of disease progression for describing, staging, coding, and understanding the pathology. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;147:1142-1149.e2.
15. Elgharably H, Hussain ST, Shrestha NK, Blackstone EH, Pettersson GB. Current hypotheses in cardiac surgery: biofilm in infective endocarditis. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;28:56-59.
16. Pettersson GB, Hussain ST, Ramankutty RM, Lytle BW, Blackstone EH. Reconstruction of fibrous skeleton: technique, pitfalls and results. *Multimed Man Cardiothorac Surg.* 2014;2014:mmu004.
17. Davierwala PM, Binner C, Subramanian S, et al. Double valve replacement and reconstruction of the intervalvular fibrous body in patients with active infective endocarditis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;45:146-152.
18. Elgharably H, Hakim AH, Unai S, et al. The incorporated aortic mitral homograft for double-valve endocarditis: the 'hemi-Commando' procedure. Early and mid-term outcomes. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018;53:1055-1061.
19. Kim SW, Park PW, Kim WS, et al. Long-term results of aortic mitral fibrous body reconstruction with double-valve replacement. *Ann Thorac Surg.* 2013;95:635-641.
20. Sheikh AM, Elhenawy AM, Maganti M, Armstrong S, David TE, Feindel CM. Outcomes of double valve surgery for active infective endocarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;138:69-75.